

591
CHO

Csányi Vilmos

Az emberi természet

Humánétológia

lyp

JPTE Egyetemi Könyvtár



P000097092

Vince Kiadó

Tartalom

Bevezetés 7

1. Az emberi viselkedés természettudományos vizsgálata 9

- 1.1. Az etológia és az ember 9
- 1.2. Az evolúciós elmélet és a viselkedéskutatás 12
- 1.3. Öröklött emberi viselkedésformák 15
- 1.4. A biológiai és társadalmi rendszerek evolúciós modellezése 28

2. A főemlősök összehasonlító etológiája 39

- 2.1. Csoportszerkezet 41
- 2.2. Az emberszabásúak 44
- 2.3. Csimpánzkultúrák 49
- 2.4. A majmok és az emberszabásúak intelligenciája 64

3. Az ember evolúciója 91

- 3.1. Az emberré válás paleontológiai rekonstrukciója 92
- 3.2. Az emberré válás etológiai rekonstrukciója 95
- 3.3. Elméletek az emberi evolúció mozgatóerőiről 110

4. A humán magatartási komplex 123

- 4.1. Fajspecifikus emberi viselkedésjegyek 124
- 4.2. A humán magatartási komplex korai evolúciója 126
- 4.3. A csoport mint „szuperorganizmus” 133

5. A humán szocialitás 141

- 5.1. A csoportélet 144
- 5.2. Az agresszió 171
- 5.3. A dominancia 178
- 5.4. Politika, együttműködés, elosztás 185
- 5.5. Másodrendű szövetségek 193
- 5.6. Szexualitás, szülői gondoskodás, család 197

6. A szinkronizációs készség 209

- 6.1. Empátia, imitáció, hipnózis, ének, zene, tánc 209
- 6.2. A szabálykövetés 214
- 6.3. Nevelés, tanítás, fegyelmezés, szociális szerepek 219

7. A konstrukciós képesség 223

- 7.1. A konstrukció és az elme 224
- 7.2. A kommunikáció és az emberi nyelv 231
- 7.3. A nyelv eredete 238

8. Kulturális evolúció 246

- 8.1. A csoportorganizmus 247
- 8.2. A nyelvek eredete 254
- 8.3. A kulturális evolúció fázisai 259
- 8.4. A csoportszövetségek 265
- 8.5. Az ideák evolúciója 267

9. Élet a megapopulációban 282

- 9.1. „Megszaladási” jelenségek 284
- 9.2. Egytagú csoportok 290

Függelék 293

Irodalom 293

Tárgymutató 306

Bevezetés

A modern társadalomban élő ember egyre jobban érdeklődik az emberi természet és a társadalom kialakulásának, működésének tudományos vizsgálata iránt, mert így szeretne megnyugtató vagy eligazító válaszokat kapni a saját egyéni problémáira és szűkebb-tágabb közösségének megoldatlan kérdéseire. Sokféle tudomány foglalkozik az emberi viselkedéssel. A hagyományos bölcsészeti tudományok, a pszichológia, a filozófia, az antropológia, a szociológia és még sok más. Ezek kialakulásuk körülményei miatt különböző, a szakterület részproblémáiban járatlan olvasó számára sokszor nem érthető nyelvet használnak és nagyon gyakran ugyanazt a problémát egymás eredményeinek figyelembevétele nélkül tárgyalják. Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy a természettudományok is megkezdtek a maguk embervizsgálatait. Az etológia, a neurobiológia, a genetika, az evolúciobiológia és még sok más tudományág olyan eredmények birtokában vannak, amelyeket egy tudományos emberkép kialakításánál feltétlenül figyelembe kell venni. Valamiféle szintézisre van tehát szükség. Valamiféle nagy vonalakban eligazító vázlatra, amelyre az egyes részterületek saját információi könnyen rákapcsolhatóak.

Ez a könyv a szerző sok éven át előadott humánetológia kurzusának anyagán és tapasztalatain alapszik és az egyetemi igényeken túlmenően igyekszik egységes, a kérdés iránt érdeklődő különböző előképzettségű olvasók számára is érthető olvasmányt nyújtani.

Itt szeretnék köszönetet mondani mindenkinek, aki a könyv megjelenését segítette. Molnár Magdának, akinek bátorítása sokat segített abban, hogy a régóta tervezett munkát elkezdjem, Dóka Antal kollégámnak a kitűnő rajzokért, amelyekkel könyvemet illusztrálta. Hálásan fogadtam Pléh Csaba és Somlai Péter hasznos szakmai megjegyzéseit. És külön öröömre szolgált az ELTE Természettudományi Kara hallgatóinak és a bölcsészhallgatóknak állandó és kielégíthetetlen érdeklődése, ez volt energiám fő forrása.

1. Az emberi viselkedés természettudományos vizsgálata

1.1. Az etológia és az ember

Az etológia az állatok, a humánetológia az ember fenotípusának viselkedési kategóriáival foglalkozik. Az egyedek viselkedése leírható pusztán az izommozgás, mirigyműködés, pigmentmozgás szintjén, a látható, közvetlen akciók elemzésével is. Ha már jól ismerjük a kiválasztott fajt, akkor leírhatjuk a célorientált akciókat is, például „az ivadékok nevelő madár táplálékot visz a fiókáinak”. Ebben a leírásban nem szerepel az, hogy ezt hogyan teszi, csőrével, karmaival stb., a lényeg a megfigyelt viselkedés funkciója. Végül vizsgálhatjuk a viselkedési stratégiákat is, amelyekben valamilyen közvetlenül nem megfigyelhető cél, szándék, esetleg a tudatosság valamilyen formája nyilvánul meg.

Az etológiában kifejlesztett módszerek sok mindenben különböznek az emberi viselkedés tanulmányozására eddig használt technikáktól: például kísérlet, beszélgetés, pszichológiai teszt, önmegfigyelés. Az etológus megfigyelhető viselkedési egységeket elemez, amelyeket formájuk alapján igyekszik meghatározni és megfigyelni. Funkcionális meghatározásokat inkább a megfigyelések értékelésekor alkalmaznak. Így egy etológiai vizsgálat során a megfigyelt tevékenység általában nem jellemezhető funkcionális értelmű jelzőkkel, például hogy agresszíven vagy barátságosan csinált valaki valamit. Le kell írni, hogy pontosan melyik testrészével mit csinált, amennyire lehetséges, semleges kifejezésekkel, és esetleg a feldolgozás eredménye lehet az, hogy az effajta cselekedetek agresszívek vagy barátságosak. Az ilyen eljárás mindenképpen objektívebb leírásokhoz vezet.

Blurton-Jones (1972) gyermekpszichológus kisgyermekek kapcsolatainak elemzésére használt először etológiai módszereket. Egy óvodában figyelt a gyerekeket, akik kis csoportban tevékenykedtek. Huszonkét viselkedési egységet regisztrált (mosolyog, lök, üt, elvesz, odaad, sír stb.). Minden gyermeket azonos, meghatározott ideig figyelt, majd azt vizsgált-

ta faktoranalízis segítségével, hogy a különböző magatartási egységek milyen csoportokban fordulnak elő. A tanulmány a kisgyermekcsoportok szociális szerveződésének sok, addig ismeretlen vonását írta le. Például élesen meg lehetett különböztetni az agresszív intenciók nélküli játékos verekedést az agresszív verekedéstől.

Charlesworth (1978) Down-kóros gyermekek és szülei kapcsolatát elemezte hasonló módszerrel otthoni környezetben, és sok olyasmit mutatott ki, amit korábban a szülőkkel való beszélgetések, kérdőívek kitöltése során nem ismertek fel. Például a Down-kóros gyermekek szülei sokkal kevesebbet segítenek a gyermeknek, ha az valamilyen megoldandó problémával találja magát szemben, mint a normális gyermekek szülei, s ez természetesen visszahat a mentális fejlődésükre. N. Tinbergen és É. A. Tinbergen (1983) autista gyermekek esetében használta eredményesen az etológiai vizsgáló módszert. Ezekben a tanulmányokban az etológiai módszer mint kiegészítő eszköz jelenik meg, amit az egyéb, hagyományos pszichológiai módszerek mellett használnak. Az etológiai módszer hátránya az, hogy a nyelvi kommunikáció regisztrálására jelenlegi formájában alkalmatlan, pedig az emberek közötti kommunikáció túlnyomó része éppen ezen a kommunikációs csatornán történik. Valószínűleg a további kutatás során ez a probléma is megoldható.

Az etológiai módszer nem szűkíthető le a megfigyelés és az adatfeldolgozás sajátosságaira. Tinbergen az etológiai vizsgálatok négy alapvető szempontját a következőkben határozta meg:

1. a *viselkedési mechanizmus* természete,
2. a viselkedés *funkciója*,
3. a viselkedés *ontogenezise*,
4. a viselkedés *evolúciója*.

Ezek éppen olyan fontos szerepet játszanak az ember, mint az állatok vizsgálatában (Tinbergen 1963). A négy szempont magában foglalja a magatartás-vizsgálatokkal kapcsolatos összes fontos kérdést. Mi az adott viselkedési mintázat konkrét élettani, biokémiai, genetikai mechanizmusa? Mi a funkciója a megfigyelt viselkedésnek? Vagyis hozzájárul-e az állat vagy ember fennmaradásához és szaporodásához vagy esetleg csak valamilyen mellékjelenségnek tekinthető? Hogyan jelenik meg az adott viselkedésforma az egyedi fejlődés során? Fokozatosan fejlődik, szakaszosan vagy átalakulásokkal? Végül milyen evolúciós története van? Miért és hogyan jelent meg az adott faj evolúciós történetében?

Nemcsak az etológiai módszer, hanem a különböző etológiai koncepciók is felhasználhatók az emberi viselkedés tanulmányozásában. Tinbergen az autista gyermekek viselkedésének tanulmányozása során felhasználta azokat az etológiai ismereteket, amelyeket az etológusok az

állatok kapcsolatfelvételéről szereztek. A magatartáselemek analíziséből világosan kimutatható egy megközelítési és egy visszavonulási tendencia konfliktusa. Ugyanezt találta Tinbergen az autista gyermeknél szélsőséges formában. Az elmélet jól magyarázott sok megfigyelt jelenséget, és még bizonyos terápiás javaslatok is születtek, amelyek sok esetben beváltak.

Hasonlóképpen az etológia „bevésődés”, és „kritikus periódus” koncepciója is bevonult a pszichológiába. Elsősorban Bowlby (1969, 1973, 1980) tanulmányai során, amelyekben a csecsemők és az anya kapcsolatát, kötődésüket vizsgálta.

Az ember esetében nincs olyan éles kritikus periódussal jellemezhető bevésődés, mint az állatoknál, de bizonyos, hogy az anya érzékennyé válik a babától jövő ingerekre és kimutatható, hogy ebben szerepe van veleszületett kulcsinger-felismerő mechanizmusoknak is.

Kimutatták például, hogy ha növelik az újszülött és az anya kontaktusainak gyakoriságát a születést követő első 36 órában, az valamennyire befolyásolja az anya-gyermek kapcsolatot a későbbi életszakaszokban is. Ennek a vizsgálatnak a hatására terjed az a gyakorlat a szülészeten, hogy a szülés után nem választják el az anyától az újszülöttet.

A gyermekkori kötődés a későbbi párkapcsolatokat is befolyásolja. A fiatal férfiak hajlamosak olyan házastársat választani, aki pszichológiai típusában és külfalakjában hasonlít az édesanyjukra. Az is ismert, hogy olyan férfiak és nők, akik kisgyermekkorukban néhány évig együtt nevelkedtek, nem kötnek tartós házasságokat, még akkor sem, ha erre külső társadalmi nyomás van (Sheper 1983, Wolf 1966, 1970).

Bizonyos kísérleteket embereken nem lehet elvégezni, például az anya és a gyermek elválasztását, a gyermek hosszú időre szóló izolálását stb. Az állatokon végzett modellkísérletek alapján azonban nagyon sok, az embernél megfigyelt jelenséget lehetett kellő óvatossággal értelmezni (Harlow és Harlow 1962). Több kutató bundermajmokat használt modellként az anya-gyermek kapcsolat tanulmányozására. (Hinde 1984). Bizonyos, hogy az etológiai módszerek és koncepciók használata nagyon gyümölcsöző új területe lehet a pszichológiának és a pszichiátriának.

(A humán-etológia, mint az etológia részterülete, elsősorban etológiai módszerek alkalmazásával és az etológiában kifejlesztett elméleti eszközök segítségével vizsgálja az emberi viselkedést az ember természetes környezetében, a társadalomban. Célja tehát a legszélesebben értelmezett emberi adaptáció tudományos vizsgálata.) A négy tinbergeni szempont érvényesítéséhez nemcsak az etológia, hanem más, az emberrel vagy viselkedésével foglalkozó tudományok, így a szociológia, a pszichológia, az antropológia, a kulturális antropológia, a néprajz, a gazda-

ságtan, a filozófia, a történelemtudomány, a művészetek, az etika, az esztétika, a politológia, valamint az olyan új határtudományok, mint a kognitív tudomány eredményeit és eszközeit is igénybe veszi.

1.2. Az evolúciós elmélet és a viselkedéskutatás

Az állati viselkedést vizsgáló etológia evolúcióelméleti alapokon nyugszik, vagyis bármely viselkedésbeli jellegzetességet is vizsgál, feltételezi, hogy az adott viselkedési mintázat megjelenése mögött, ha bonyolultabb áttételeken keresztül is, mindig a gének, a genetikai anyag működése áll, és ez az evolúció során hosszú történeti folyamatban formálódott (Csányi 1994).

Ez természetesen nem jelenti azt, hogy egyes konkrét tulajdonságok vannak a genomban valamiképpen kódolva. Azt sem jelenti, hogy adott esetben környezeti hatások, tanulás nem hozhatnak létre kiemelkedően nagy változásokat a viselkedés rendszerében. Kizárólag azt, és csakis azt jelenti, hogy egy-egy jellegzetesség megjelenésében, vagy az arra való képesség, affinitás, érzékenység kialakulásában genetikai tényezők működnek.

A humánetológia is evolúciós tudomány, feltételezi, hogy az emberi viselkedés az evolúció terméke; az ember környezethez történő adaptációjának eredménye. Elismeri természetesen, hogy az emberi viselkedésben óriási szerepet játszik a tanulás, a tradíciók, a kultúra, de azt tartja, hogy a kultúrára való képesség az evolúciós folyamat eredménye, és hogy a lehetséges kultúrák szerkezete, dinamikája is genetikai korlátok között alakul ki. A humánetológia a kultúrát mint egy viselkedési rendszert fogja fel, szem előtt tartva, hogy a kultúra komponensei tanulási folyamatokban alakulnak ki, de mint viselkedésmintázatok alkalmasak etológiai és evolúciós elemzésre (Cloak 1975, Eibl-Eibesfeldt 1979, 1989, Boyd és Richerson 1985, Csányi 1978, 1979, 1989).

Az első humánetológiaiáról szóló gondolatok az etológia alapítójának, Konrad Lorenznek az írásaiban jelentek meg és annak idején nagy vitákat váltottak ki. Elsősorban azért, mert Lorenz az embert mint az állatvilág egyik tagját kezelte és úgy gondolta, hogy viselkedésének alapvető struktúrája homológ az emberszabású majmokéval. Különösen nagy felháborodást keltett az a lorenzi feltételezés, hogy az agresszió az embernél is éppen olyan faji jellegzetesség, mint az állatoknál. Ma már szinte érthetetlen, hogy ezek az azóta széles körben elfogadott és továbbfejlesztett gondolatok miért gerjesztettek akkora ellenkezést. Az ellenállás, éppen úgy, mint Darwin esetében, természetesen ideológiai alapokon formáló-

dott. A vallási ideológiák számára nagyon nehezen emészthető az ember állati eredete. Pedig Lorenz elképzelései tudományos szempontból teljesen megfelelőek voltak. Két gyökeresen új irányzat is született belőlük, elsősorban amerikai tudósok körében, a szociobiológia és az evolúciós pszichológia. Ma is jelzi a viták emocionális töltetét, hogy egyik irányzat sem számítja alapítói közé Lorenzet, alapvető írásait nem idézik, az „etológia” vagy a „humán-etológia” szavakat nem is használják.

A szociobiológiai irányzat elindítója *E. O. Wilson* (1975) amerikai entomológus (rovárszakértő) volt, aki világosan meghatározta a szociobiológia területét és legfontosabb kérdéseit, és ő még az etológiától sem idegenkedett. Az állatok viselkedését, ezen belül a szociális viselkedést is alapvetően az adott faj genetikai architektúrája és az ökológiai környezettel való interakciója határozza meg. Ebben a megfogalmazásban szociális viselkedés alatt nemcsak a nagy, zárt csoportokban élő állatok magatartását kell érteni, hanem a szocialitásnak azt az esetleg évente csupán néhány percre korlátozódó aktusát is, amely az ivadékokat létrehozza. Ilyen módon persze valamennyire a legtöbb állat szociális. A szociobiológia wilsoni meghatározása semmivel sem különbözik az etológia jóval korábbi célkitűzéseitől, de nagyobb hangsúlyt fektet a populációgenetikai vonatkozásokra. Kétségtelen, hogy az etológia korábbi szakaszában elsősorban az állatok individuális viselkedésével foglalkozott, és a szociobiológia kezdte meg először szélesebb körben figyelembe venni a populációbiológia és az ökológia eredményeit az állati viselkedés értelmezésében. Így tehát azt is mondhatjuk, hogy a szociobiológia az etológia logikus továbbfejlesztése, az etológiának az ökológiával történő szoros integrációjának is felfogható. A szociobiológusok egy része használja is a *viselkedésökológia* nevet irányzatuk jelzésére.

A szociobiológia saját problémái, ideológiai harcai akkor kezdődtek, amikor teljesen logikusan vizsgálódásaikat az emberre is kiterjesztették (Wilson 1978, Barash 1980). Az ember esetében a megfigyelhető viselkedést nemcsak a gének, hanem a kultúra is befolyásolja, ez mindenki előtt világos. A probléma az, hogy a szociobiológusok egy része a viselkedési jegyek meghatározásában nem veszi figyelembe a kultúra szerepét, és sokszor a modern ember komplex, csak rendszerelemzéssel értelmezhető viselkedését evolúciós adaptációval igyekeznek magyarázni, közvetlen bizonyítékok nélkül. Erre a kérdésre a részletesebb kifejtés végett még visszatérünk a következő fejezetben. Tovább bonyolítja a problémát az is, hogy a szociobiológusok általában csak az individuális szelekció mechanizmusát veszik számításba elméleteik megfogalmazásánál, pedig, és erre is a következő fejezetekben térünk ki, az ember az egyetlen állatfaj, amelynél a csoportszelekció is jelentős szerepet ját-

szott az evolúció során. Ennek figyelembevétel nélkül az emberi viselkedés nem érthető meg.

A másik, napjainkban szárnyra kapó irányzat az „evolúciós pszichológia” nevet viseli, és művelői úgy gondolják, hogy ez képezi majd a pszichológia tudományának valódi alapjait. A pszichológia annak idején a filozófiával és a teológiával mint a lélekkel foglalkozó tudományokkal alkotott egy csoportot, és onnan azzal vált ki, hogy az emberi viselkedés vizsgálatára tudományos módszert kezdett használni. Az első irányzata a kísérleti pszichológia nevet viselte. Ezt gyorsan követték speciális pszichológiai tudományágak, mint a gyermekpszichológia, a szociálpszichológia és mások. Sajnos azonban ezek az oldalágak mind saját tudományos nyelvezetet, saját elméleti koncepciókat kezdtek használni, és ma a pszichológia azzal a komoly problémával küzd, hogy nincsen egységes elméleti alapja, egységes leíró nyelvezete, ami minden tudomány számára feltétlenül szükséges. Súlyosbítja a helyzetet, hogy az egységes elméleti alapok hiánya miatt a pszichológia nem, vagy csak nagyon gyenge szálakkal kapcsolódik az alsóbb szerveződési szintekkel foglalkozó tudományokhoz, így az idegtudományokhoz, az etológiához, a genetikához. A pszichológusok jól ismerik ezt a problémát és sokszor keseregtek már ezen. Most az evolúciós pszichológia kínál megoldást (Tooby és Cosmides 1989, Barkow és mtsai. 1992, Buss 1995). Koncepciója megint csak a lorenzi humánetológia problémakörének átfogalmazása. Ez nagyjából annyit jelent, hogy az emberi agy valamiféle speciális szerkezet, amely az evolúció során a kialakuló ember adaptációját szolgálja, olyan problémák megoldására képes, amelyekkel őseink környezetükben találkoztak. Az evolúciós pszichológia célja tehát annak felderítése, hogy a különböző pszichológiai jelenségekben hogyan fejeződik ki ez az adaptáció, hogyan kapcsolódik az emberi viselkedés a génekhez és a kultúrához.

Az evolúciós pszichológia problémái hasonlatosak a szociobiológiánál említettekhez. A pszichológusok kevésbé járatosak az evolúciós kérdések kezelésében, így sokszor nem értik az adaptáció problémáját, és ők sem sokat törődnek azzal, hogy nem csak individuális szelekció formálta az emberi faj genetikai architektúráját. Valószínű azonban, hogy a kezdeti nehézségek után mindhárom terület egyesítésével alakul ki egy természettudományos embertudomány.

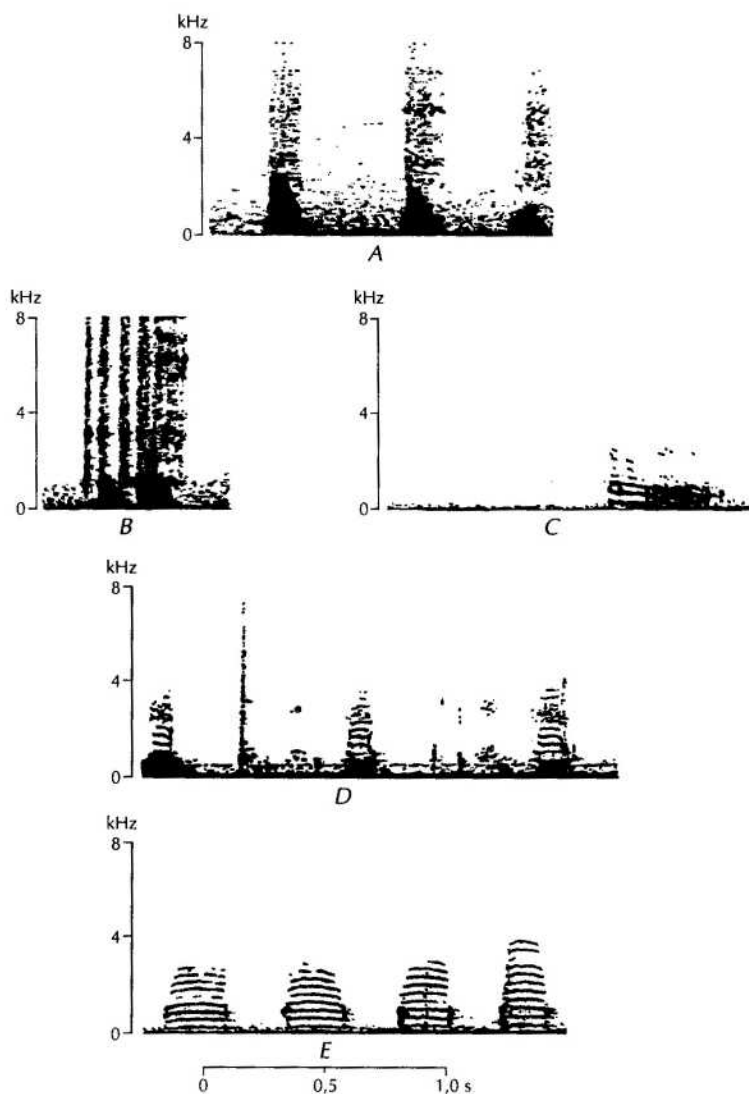
Szükséges még megemlítenem, hogy saját nézetem szerint az előbbi tudományágakat rendszerelméleti megközelítéssel kell kiegészíteni, mert a társadalomban élő ember egy olyan roppant összetett rendszer komponense, amelynek egyben alanya és alkotója is. Viselkedése csak rendszerelméleti keretekben tárgyalható tudományos igénnyel.

1.3. Öröklött emberi viselkedésformák

Az etológia, így a humán-etológia is, a fajspecifikus, öröklött viselkedésformák vizsgálatát tartja legfontosabb feladatának. Az emberi viselkedés etológiai módszerekkel történő vizsgálata ellenzőinek egyik legfőbb érve az a feltételezés, hogy az embernek nincsenek öröklött magatartásformái, tehát nem jogos az etológiai módszerek és elméleti koncepciók alkalmazása. A gyakran hangoztatott érv mögött valószínűleg az az ideológiai töltetű félelem van, hogy az öröklött magatartásformákat nem lehet megváltoztatni, ezért az ember mintegy rabja az örökletes tulajdonságainak, szabadsága nincs, vagy nagyon korlátozott. Ezek teljesen alaptalan feltételezések, amelyek főként a genetikai ismeretek hiányából fakadnak.

Miután a különböző öröklött magatartásformák létezése ténykérdés, vegyünk szemügyre ezek közül néhányat. Az újszülöttnak közvetlenül születése után már számos olyan öröklött mozgásmintázata van, amely életben maradásához feltétlenül szükséges. Az újszülött képes az emlőt kereső reflexmozgásokat végrehajtani, szopni, valamiben megkapaszkodni, aktiválható a Moro-reflex (ha a babát hanyatt fekvé hirtelen lefelé mozdítjuk, karjait szétárja), a fogó reflex, a sétáló reflex, a szemtörlő reflex (Eibl-Eibesfeldt 1989). A baba sírásával, gögicselésével képes belső állapotáról hűen tájékoztatni, jellegzetes, speciális funkciókat szolgáló hangjai vannak (Morath 1977) (1. ábra). Ilyen jellegzetes hang a kontaktus felvételére szolgáló kb. 0,1 másodpercig tartó vokalizáció, amit a baba közvetlenül a felébredés után hallat, és ha az anya nem reagál rá, akkor sírni kezd. A rosszkedvet jelzi sorozatos, ritmikusan ismételt rövid hangok kibocsátása, egy-egy sorozat 14 másodpercig tart. Megfigyelhető például akkor, ha a mama a baba orrát tisztogatja. Az alvási hang az elégedettséget is jelzi, ezt alvás közben hallatja a baba kb. 15 percenként 0,3 másodpercig. Ha ez a hang valamilyen okból elmarad, a babával együtt lévő anya nyugtalan lesz, legtöbbször anélkül, hogy pontosan tudná, miért, és megvizsgálja a babát. Az ivó hang 0,2 másodpercig tartó 8 kHz-es ritmikusan ismételt hang, amit a baba ivás közben hallat és szintén egyfajta elégedettség jele. Az elégedett hangot a baba ébren adja, 0,3 másodpercig tart, 5 kHz-es, és gyakran ismétlődik. Elégedettséget, jóllakottságot jelez.

A baba már közvetlenül a születés után képes imitációra (2. ábra), egy felnőtt arcjátékát, az ajakkerekítést, a nyelv kiöltését tökéletesen utánozza (Meltzoff és Moore 1977). Újszülöttekkel végzett kísérletek azt mutatják, hogy a tárgyállandóság koncepciójának, valamint a tárgyak képe és tapinthatósága közötti kapcsolatok koncepciójának birtoklása az ember veleszületett tulajdonsága (Bower 1971). Még sorolhatnánk a további példákat a korai életperiódusból.



1. ábra. A baba sírásával, gögicselésével képes a környezetét belső állapotáról hűen tájékoztatni

A: kontaktus felvételére szolgáló hang, kb. 0,1 másodpercig tart, amit a baba közvetlenül a felébredés után hallat, és ha az anya nem reagál rá, akkor sírni kezd; B: a rosszkedvet jelző sorozatos, ritmikusan ismételt rövid hangok, egy-egy sorozat kb. 14 másodpercig tart; C: az alvási hang az elégedettséget is jelzi, ezt alvás közben hallhatja a baba kb. 15 percenként 0,3 másodpercig; D: az ivó hang 0,2 másodpercig tartó 8 kHz-es, ritmikusan ismételt hang és szintén egyfajta elégedettség jele; E: Az elégedett hangot a baba ébren adja, 0,3 másodpercig tart, 5 kHz-es és gyakran ismétlődik. Elégedettséget, jóllakottságot jelez (Eibl-Eibesfeldt, 1989)



2. ábra. A baba már közvetlenül a születés után képes imitációra, egy felnőtt arc-játékát, az ajakkerekítést, a nyelv kiöltését tökéletesen utánozza (Meltzoff és Moore 1977)

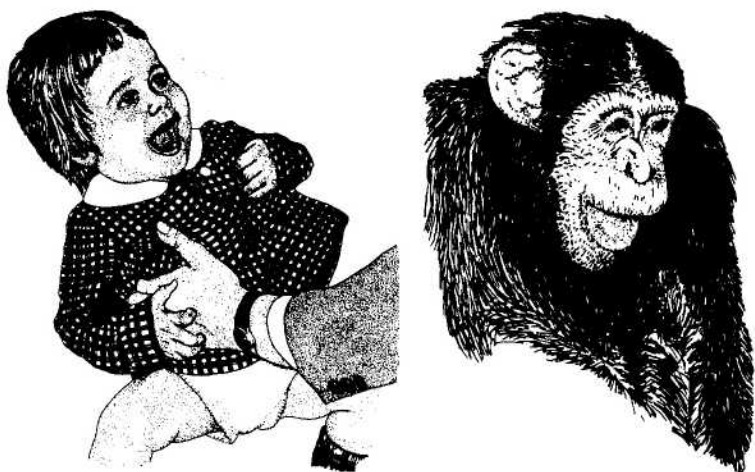
Számos egyéb viselkedésforma viszont csak az egyedi fejlődés során alakul ki. Némelyikhez, csakúgy, mint az állatoknál, megfelelő külső ingerek szükségesek, másokhoz csupán a maturáció előrehaladása.

Kisgyermeknél az idegenektől való félelem pl. csak a 7–10. hónapban jelenik meg, és megfelelő kondicionálással idővel minimálisra csökkenthető. A tárgyakhoz történő vonzódás, a tárgyak megszerzése, nézegetése, birtoklása is a korai kisgyermekkorban tűnik fel minden kultúrában (Stanjek 1978).

A gyermekek közötti agresszió, valamint az agresszió leszerelése olyan viselkedésformák, amelyek szintén függetlenek az adott kultúrától, de tanítással nagymértékben befolyásolhatók, alakíthatóak.

Sokáig úgy gondolták, hogy az egyik legemberibbnek tartott gyermeki viselkedésforma, a mosoly a kultúra hatására alakul ki, lényegében tanult viselkedés. Eibl-Eibesfeldt (1970) és mások vizsgálataiból tudjuk, hogy ez nem így van. A vakon és süketen született gyermekek örök csöndben és sötétségben nőnek fel, az imitációhoz semmilyen információjuk nincsen, mégis éppen úgy megjelennek náluk a mosoly és a nevetés mintázatai, mint az egészséges gyermekeken. Az az ellentétés, hogy ezek a mozgás-





3. ábra. A „játékarc”

Játék közben, kellemes, közvetlen testi kontaktus, pl. csiklandozás esetén megjelenő mimika. A száj nyitva van, de a fogakról az ajak nem húzódik vissza, a fogak tehát nem látszanak. Hiányzik az agresszióra jellemző feszültség, gyakran kíséri hörgő vokalizáció.

mintázatok az anya jutalmazó viselkedésének hatására, afféle természetes kondicionálás során alakultak volna ki, nem állják meg a helyüket. Rendkívül bonyolult mozgásmintázatokról van szó, amelyek pontosan abban az életkorban jelennek meg, mint a normális gyermekeknél, ugyanakkor olyan egyszerű fogásokat, mint például a kanál tartása, ezek a gyerekek csak rendkívül lassan tanulnak meg. Egyértelmű tehát, hogy a mosoly, illetve a sírás, a nevetés, valamint a düh kifejezéseit az ember nem tanulja, ezek öröklött mozgásmintázataihoz tartoznak.

Megerősítik ezt a főemlősökön végzett tanulmányok is. A csimpánzanya éppen úgy babusgatja, csókolgatja, ölelgeti kicsinyét, mint az ember. A csók valószínűleg a csimpánzoknál, az orangutánoknál és az embernél is megtalálható „csócsáló etetésre” vezethető vissza. Az anya először jól megrágja az ételt, és azután azt közvetlenül a kölyök vagy gyermek szájába juttatja. Ez a táplálási szokás kisebb, zárt közösségekben ma is megfigyelhető akár Európában is (Eibl-Eibesfeldt 1989).

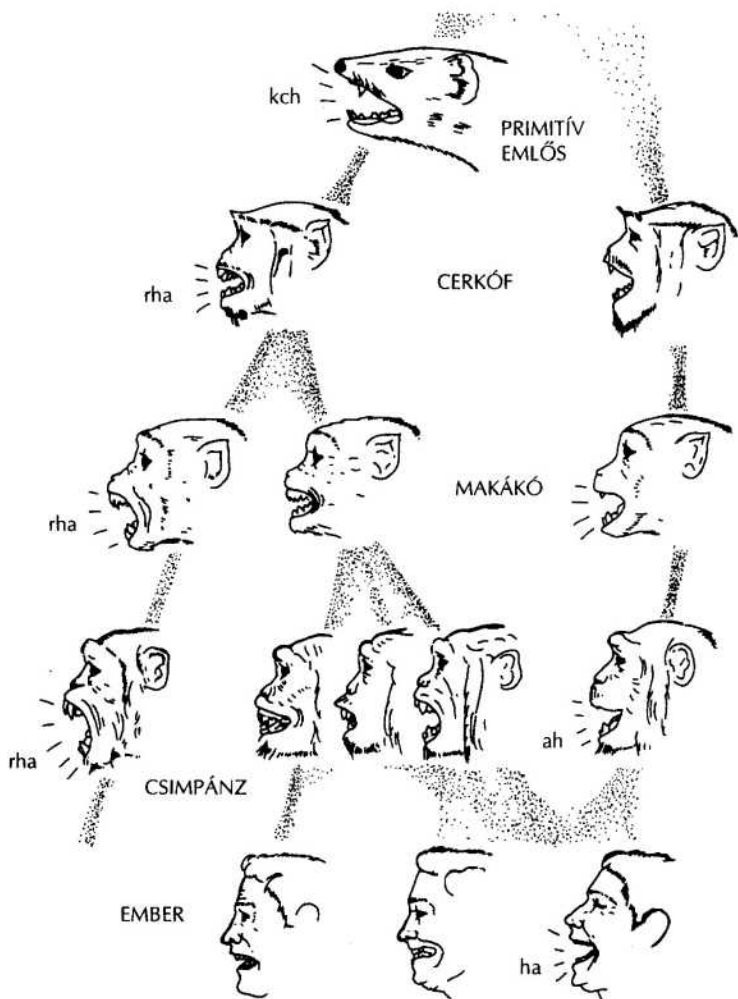
A nevetés primitívebb formája megtalálható a csimpánzoknál, tehát ezek a mozgásmintázatok semmiképpen sem új, tanult viselkedés eredményei, hanem az ember ősi genetikai örökségei.

A mosoly és a nevetés filogenezisét igen részletesen tanulmányozták (Hooff 1972). Valamennyi főemlősnél megtalálható az emberi mosoly és a nevetés biológiai homológja: a csendes „félelemgrimasz” és a vokalizá-

cióval kísért „játékarc”. A félelemgrimasznál az ajkak visszahúzódnak a fogakról, de a száj zárva marad és a szájug nem húzódik hátra, mint az agresszív fenyegetésnél. Más emlősöknél rendszerint visítás, nyögés kíséri, és menekülési tendencia gyakran megfigyelhető sarokba szorított állatoknál. A majmoknál is igen gyakori, amikor az állat éppen menekülni készül, valamilyen szubmisszív helyzetben van, vagy éppen védekezik, de itt többnyire nem kíséri vokalizáció. A magasabb rendű majmoknál jelenik meg a funkcionálisan módosult formája, amely már jobban hasonlít az emberi mosolyhoz. Ezt a módosult formát a domináns egyedek mutatják egy alárendelt felé olyan esetben, amikor azt megnyugtanni kívánják, és valóban nyugtató hatása is van. A legtöbb változata ennek a csimpánzoknál található.

A „játékarcnál” az állat szája nyitva van, de a fogakról az ajak nem húzódik vissza, a fogak tehát nem látszanak, hiányzik az agresszióra jellemző tenzió, gyakran kíséri hörgő vokalizáció. Jól megfigyelhető kutyák játékainál, csimpánzok játékos birkózásában, kergetőzés közben (3. ábra). A mosoly és nevetés filogenezisének Hooff-féle sémáját mutatja a 4. ábra. A bal oldalon látható a „félelemgrimasz”, a jobb oldalon a „játékarc” a különböző fajoknál. Az agressziónál a fogak is jól látszanak, a száj is nyitva van, és megfelelő tónusú vokalizáció is történik. A filogenetikus eredet alapján nyilvánvaló az a jól ismert emberi jellegzetesség, hogy a mosoly nem a nevetés enyhe formája. Egy köztiszteletben álló ember, például az államelnök, megjelenésekor helyénvaló, ha rámosolygunk, de a nevetés nem odaillő. A mosoly mögött mindig meghúzódik a szubmisszió, valamiféle rejtett félelem. A nevetés különböző fokozatai pedig felszabadult, játékos agresszióval, esetleg valódi agresszióval kapcsolatosak, pl. kinevetéssel másokat megalázhathatunk.

A biológiai eredetű viselkedésformák nem korlátozódnak az újszülöttek vagy a gyermekek viselkedésrepertoárjára. Eibl-Eibesfeldt és munkacsoportja sokféle emberek közötti kapcsolatot vizsgált egymástól egészen eltérő kultúrákban. A vizsgálatok egyik célja a „veleszületett” viselkedési minták felkutatása. Ha egy adott mintázatot minden kultúrában megtalálnak, nagyon valószínű, hogy az biológiai alapú, az emberrel veleszületett jegy. Így például egy jellegzetes, minden kultúrában megtalálható viselkedésforma a felismerő homlokráncolás. Ha két ismerős találkozik, egy szemvillanás, a szemöldök felrántása és homlokráncolás jelzi, hogy egymásra ismertek. Ez a viselkedésforma megtalálható az indiánok, az ausztrál őslakosok között éppúgy, mint a nagyvárosi európaiak között, tehát minden bizonnyal jogos Eibl-Eibesfeldt (1989) következtetése, hogy öröklött mozgásmintázat. A felismerést rendszerint üdvözlés követi, kézfogás. A kezek összeérintése már a csimpánzoknál is az üdvözlő gesztus



4. ábra. A mosoly és a nevetés filogenezisének Hooff-féle sémája

A bal oldalon látható a félelemgrimasz, a jobb oldalon a játékcarc a különböző fajoknál. Az agressziónál a fogak is jól látszanak, a száj is nyitva van és megfelelő tónusú vokalizáció is történik.

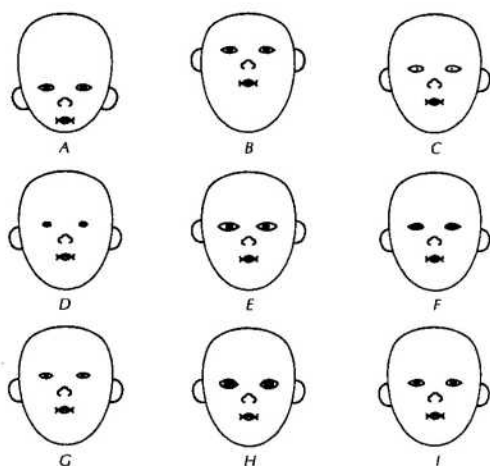
része. Ha a rangsorban különböző egyedek találkoznak, ez az üdvözlő ceremóniát is befolyásolja. A rangban magasabban álló fél felmagasodik, az alacsonyabb lehajlik (5. ábra).

Ugyancsak ilyen az apró mozdulat, amikor evés közben körülnézünk. Minden emlős alkalmazza ezt az éberségi aktust. Adaptív értéke nyilvánvaló, hiszen a táplálkozásba mélyedt állatot a ragadozók könnyeb-

ben megtámadhatják. Nos, ez a viselkedésforma az emberen is jól megfigyelhető, persze mint ez más öröklött mozgási sémák esetében is előfordul, akaratlanul némiképpen elnyomható. Üljön be a kedves olvasó egy étterembe és határozza el, hogy amint meghozzák ebédjét, többé nem emeli fel pillantását a tányérról! Eleinte ez nagyon könnyű, de egy idő után egyre nehezebb lesz, szorongani kezdünk, és csak erős akaratkoncentrációval

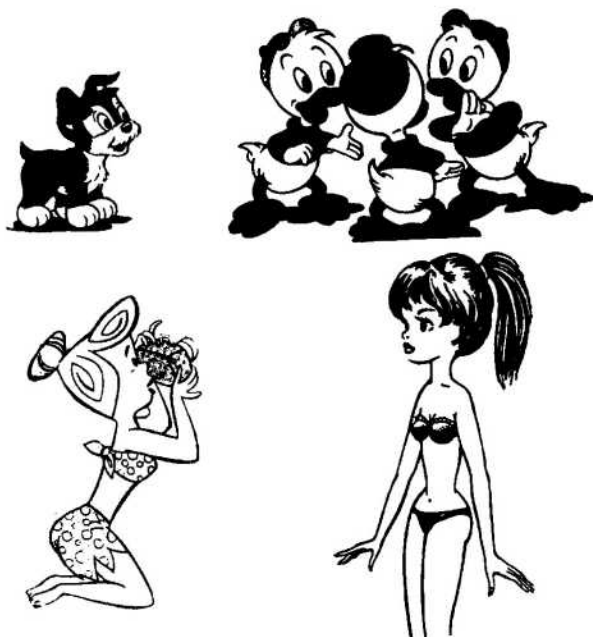


5. ábra. A kezek összeérintése már a csimpánzoknál is az üdvözlő gesztus része. Ha a rangsorban különböző egyedek találkoznak, ez az üdvözlő ceremóniát is befolyásolja, hasonlóan, mint az emberi kultúrákban. A rangban magasabban álló fél felmagasodik, az alacsonyabb lehajlik.

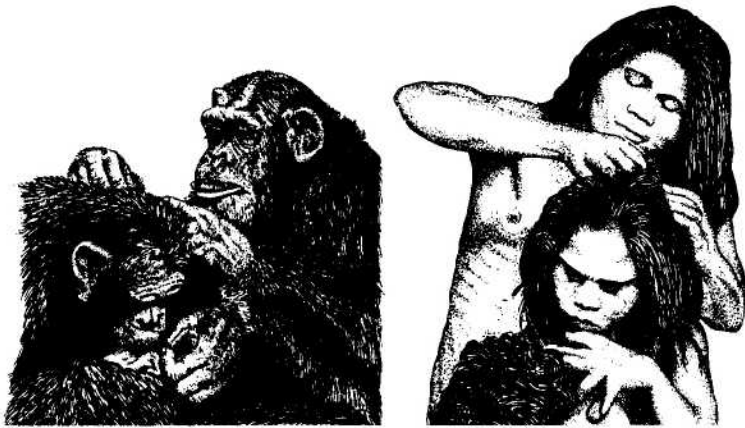


6. ábra. Sternglanz és munkatársai (1977) által összeállított babaarc-sorozat, amelyet egyik kísérletükben fiatal férfiaknak és nőknek mutattak

Néhány jelleget, mint a szemek átmérőjét, a szemeknek a fejtetőtől való távolságát, valamint a pupillák nagyságát szisztematikusan változtatták. A résztvevőknek ki kellett választani a legjobban tetsző rajzot. Azok az arcok voltak a legvonzóbbak, amelyeknek nagy szemük és magas homlokuk volt (H és E).



7. ábra. A „gyermekséma”, vagyis a testhez viszonyított nagy fej és a lekerekített vonások, rövid lábak kulcsingerszerepe jól kimutatható a különböző gyermekjátékokban, rajzfilmfigurákban



8. ábra. Személyes kapcsolatban az embernél is jól megfigyelhető a kurkászó viselkedés, ami a majmoknál a szociális kapcsolatok egyik legfontosabb aktsusa (Eibl-Eibesfeldt Fülöp-szigeteki bennszülöttekről készült fotója alapján)

tudjuk megakadályozni, hogy ne pillantsunk gyorsan körbe a környezetünkön. Ezt a viselkedést is állati őseinktől örököltük, de a modern életben, ahol már nem sok haszna van, talán észre sem vesszük, hogy élünk vele.

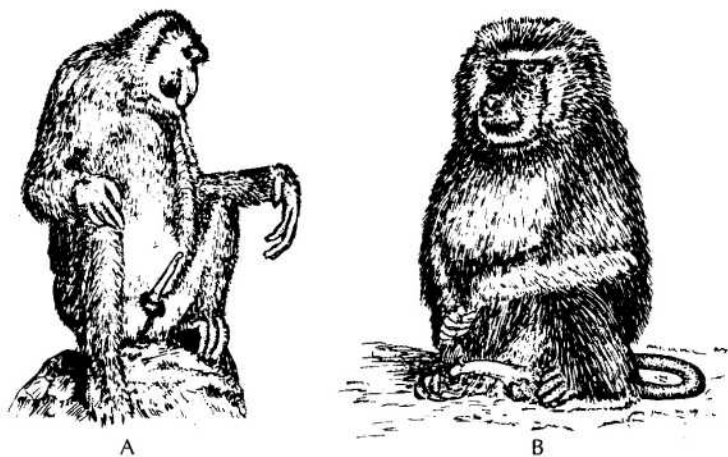
Sokat vitatkoztak azon is, hogy reagál-e az ember kulcsingerekre. Az embernél is kimutathatók különböző fajspecifikus kulcsingerek, például olyanok, amelyek az emberi csecsemő felismerésével kapcsolatosak. Sternglanz és munkatársai (1977) egyik kísérletükben fiatal férfiaknak és nőknek egy sorozatot mutattak, amelyen babaarcok láthatóak (6. ábra). Néhány jelleget, mint a szemek átmérőjét, a szemeknek a fejtetőtől való távolságát, valamint a pupillák nagyságát szisztematikusan változtatták. A résztvevőknek ki kellett választani a legjobban tetsző rajzot. Azok az arcok voltak a legvonzóbbak, amelyeknek nagy szemük és magas homlokuk volt (H és E). Más kísérletekből kitűnt, hogy a mosolygó, szopó, valamint a kezeivel, lábaival hadonászó baba a legvonzóbb az anyák számára és ez a vonzalom független attól, hogy milyen kultúra tagjaival végzik a kísérletet. A „gyermekséma”, vagyis a testhez viszonyított nagy fej és a lekerekített vonások, rövid lábak kulcsingerszerepe jól kimutatható a különböző gyermekjátékokban, a női figurát is gyakran gyermekes vonásokkal jelenítik meg (7. ábra).

Személyes kapcsolatban az embernél is jól megfigyelhető a kurkászó viselkedés, ami a majmoknál a szociális kapcsolatok egyik legfontosabb aktsusa (8. ábra).

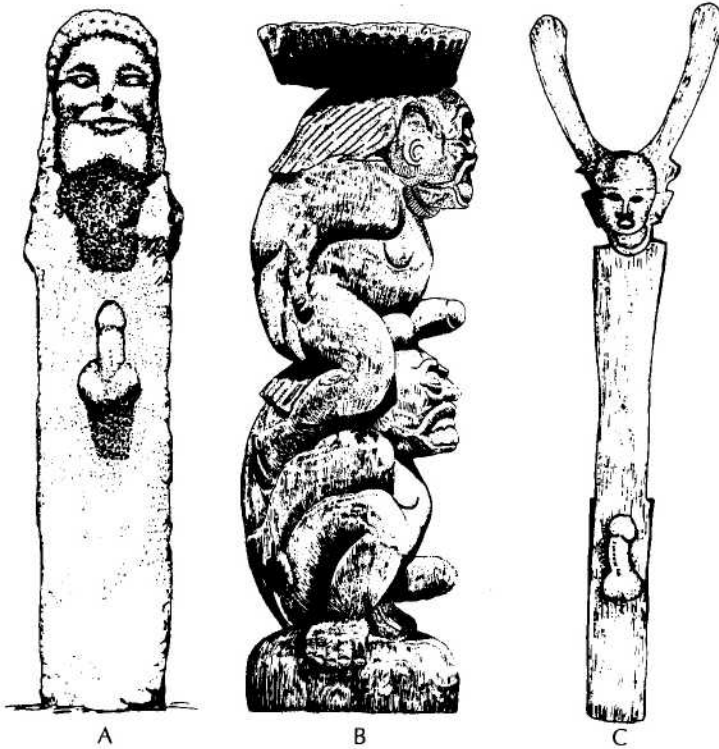
Minden kultúrában megtalálható a „fallikus fenyegetés” motívuma. Különböző új-guineai törzsek felnőtt férfi tagjai hosszú csövekbe rejtik hím-



9. ábra. Különböző új-guineai törzsek felnőtt férfi tagjai hosszú csövekbe rejtik hímveszőjüket és a cső végét a törzsükhöz erősítik, hogy a járást ne akadályozza. Ha egy eipo ki akar gúnyolni valakit, meglazítja a péniszt tartalmazó cső végét, és fel-le ugrálva himbálja a csövet (Eibl-Eibesfeldt fotója alapján).



10. ábra. A fallikus fenyegetés igen jól ismert a főemlősöknél. A (*Nasalis larvatus*), B (*Papio hamadryas*), az agresszív hímek merev péniszükkel fenyegetik a rangsorban alattuk állókat.



11. ábra. A régi görög kultúrában keresztutakon, házak előtt vagy határokon helyeztek el fallikus figurákat (A). Bali és Nias szigetén a kísértetek elűzésére használnak hasonló szobrocskákat (B, C).

vesszőjüket, és a cső végét a törzsükhöz erősítik, hogy a járást ne akadályozza (9. ábra). Ha egy eipo ki akar gúnyolni valakit, meglazítja a péniszt tartalmazó cső végét, és fel-le ugrálva himbálja a csövet (Eibl-Eibesfeldt 1989). A fallikus fenyegetés igen jól ismert a főemlősöknél [10. ábra A (*Nasalis larvatus*), B (*Papio hamadryas*)], az agresszív hímek merev péniszükkel fenyegetik a rangsorban alattuk állókat. A legtöbb fajnál a hímivarszervek színesek, éppen a hatás fokozása miatt. A domináns hímek látszathágást is gyakran végeznek a megfenyített szubordinálon. A régi görög kultúrában keresztutakon, házak előtt vagy határokon helyeztek el fallikus figurákat (11. ábra A). Nias és Bali szigetén a kísértetek elűzésére használnak hasonló szobrocskákat (11. B, C). A modern társadalomban számtalan verbális megfelelője van a fallikus fenyegetésnek, a magyar nyelv is gazdag az ilyen kifejezésekben.

Bár az emberi kommunikáció legfontosabb eszköze a nyelv, fajspecifikus, tehát genetikailag meghatározott emberi tulajdonság, amiről még

részletesen ejtünk szót, de az emberi arckifejezések is sok információt hordoznak, igen lényeges kommunikációs funkciójuk van. Egy kísérletben egy nemrégiben felfedezett, új-guineai „kőkorszaki” törzs tagjainak, akik még nem ismertek más kultúrát, videofelvételeken mutattak be különböző arckifejezéseket, amelyeket értelmezniük kellett. Kiderült, hogy nagyon pontosan értelmezik a kíváncsiság, az elutasítás, a harag, a düh, a barátság, a szerelem, az aggodalom, az undor stb. kifejezéseit, ezek tehát nem a kultúra termékei (Eibl-Eibesfeldt 1970).

Az itt felsorolt példák csupán illusztrációként szolgáltak. Természetesen sok olyan viselkedésforma van, amelyet az ember tanul, a lényeg mégis az, hogy nincsen szakadék az ember és az állat viselkedése között, mint ezt már Darwin (1859) is megállapította.

A gyakorlatban sokszor elég nehéz bizonyítani, hogy egy-egy adott magatartásforma fajspecifikus, veleszületett, öröklött mozgásmintázat, vagy sem. Persze a helyes álláspont az, ha a bizonyítás kötelessége nem csak azt terheli, aki az adott viselkedés öröklött mivoltát feltételezi.

Az emberrel kapcsolatos modern magatartásgenetikai kutatások olyan módszereket dolgoztak ki, amelyek segítségével egészen komplex emberi viselkedési jegyekről, például a személyiség egyes komponenseiről pontosan meg lehet állapítani a környezeti tényezők és a genetikai hatások közötti arányokat. Ez például a személyiségjegyek esetében 40–50% közötti (Bouchard 1994). Az ötvenes években éles viták voltak a viselkedési jegyek szerzett vagy öröklött volta körül. Ma már ezek a kérdések tisztázódtak, és még olyan esetekben is, amikor a környezeti hatások nyilvánvalóak, sokszor azt mutatták ki, hogy bizonyos génkomplexek meghatározzák, hogy tulajdonosuk milyen tapasztalatoknak teszi ki magát. Tehát az ember aktívan választja meg közvetlen környezetét még akkor is, ha a külső körülmények ezt egy-egy esetben éppen megnehezítik (Plomin és mtsai. 1994). Az öröklött és a tanult elemek kombinálódhatnak is. Sok esetben több velünk született lehetséges viselkedési minta van, és az adott környezet hatására, esetleg tanulás során, egyes viselkedésminták felerősödnek, mások elhalnak.

Fontos azonban hangsúlyozni, hogy a tulajdonságok genetikai meghatározottsága, legyen az 1, vagy 90%, semmiképpen sem jelenti azt, hogy a tulajdonság valamiképpen előírva, kódolva van a génekben. A korai vitákhoz képest sokat változott felfogásunk a gének szerepéről. A DNS felfedezése, a molekuláris biológia kialakulása idején sokan gondoltuk, és a népszerűsítő irodalomba is így került, hogy az élőlények tulajdonságai valamiképpen kódolva vannak a génekben. Ez a nézet igazából egy metafora túlhangsúlyozásának bizonyult. A szervezetben zajló kémiai reakciók katalizátorainak, a fehérjéknek a szerkezete valóban

kódolva van a DNS-ben éppen úgy, mint a ribonukleinsavaké. Ám a kémiai reakciók katalízise és az organizmus megfigyelhető tulajdonságai között igen bonyolult a kapcsolat, és ez semmiképpen sem írható le valamiféle kódolt tervrajz modelljével. A DNS és az egyéb óriásmolekulák szinte önálló életet élnek, bonyolult kölcsönhatásokban vesznek részt, és a kölcsönhatások egy valószínűleg kisebb része az okozója, vagy legalábbis befolyásolója valami olyan folyamatnak, amit mi a felszínen tulajdonságnak észlelünk.

A tulajdonságok kialakulása leginkább egy szakácsművészeti műremek elkészítéséhez hasonlítható. A mesterszakács bonyolult műveleteket hajt végre, egy szelet hús, vaj, só, csipet bors, kanálnyi gombaőrlemény két evőkanál féledes szamorodniban előpuhítva, egy-két kapribogyó, egészen kicsi fokhagyma, rövid pirítás, és előáll a megszokott, megkívánt íz. Hogy hogyan? Ki tudja? Annyi bizonyos, hogy ha nem a megfelelő sorrendben, és alkotórészekkel végzik a műveletet, akkor az étel rossz ízű vagy ehetetlen. Recept tehát van, de kódolás nincsen. A szakács valójában nem ismeri sem a készítési folyamatot, sem a hatás igazi algoritmusát, a szükséges vegyületeket, a lezajló kémiai folyamatokat. Meglévő, nagyon komplex nyersanyagokat használ, és ahol szükséges, kever, roncsol, old és köt. Ezt teszi az örökítő anyag is a sejtekben.

Az első probléma a tulajdonság meghatározásában rejlik. Bármilyen organizmuson vagy benne látni, észlelni, mérni, bonyolult módon kimutatni lehet, az tulajdonságnak tekinthető. És itt keverednek az ember által észlelhető dolgok a műszerekkel és a bonyolult logikai levezetések használatával képzett kategóriák. Nincsen olyan természetesnek tekinthető rendszerünk, amely logikailag tiszta tulajdonságosztályokat képezne. Egy gyümölcsleegyben 5146 gén található, de ha a genetikusok kedvenc állatuk tulajdonságait egyszer összeszámolnák, nagyságrendekkel nagyobb számhoz jutnának, mert minden tulajdonságnak tekinthető, amit valamilyen módszerrel ki lehet mutatni. Nemcsak például a szárny, hanem annak formája, vastagsága, finom erezte, az erzet pontos mintázata, a szárny színe, felszíne, domborzata, a benne lévő vegyületek, hanem még a benne zajló kémiai reakciók is. Pedig lehet, hogy az egyik általunk definiált tulajdonság az élő rendszer szempontjából csak következménye egy másiknak, amit egészen más tulajdonságosztályba soroltunk. A gyümölcsleegy esetében olyan tulajdonságosztályozási rendszerre lenne szükségünk, ami logikus, kémiai és szabályozásméleti kapcsolatot teremt az 5146 gén és bármilyen észlelhető tulajdonság között.

Nincsen ilyen rendszerünk. Az embernél a gének száma kb. százezer, tehát a probléma egy nagyságrenddel bonyolultabb. A biokémia a genetikai jelenlegi fejlődési szakaszában úgy tekint a gének és a tulajdonságok

összefüggésére, mint egy több, egymásra épülő szerveződési szinttel rendelkező nagyon bonyolult rendszer elkülönítetten, mesterségesen definiált komponensei közötti laza kapcsolatra. Megfelelő eszközökkel bizonyítható, hogy két komponens vagy egy komponens és egy jelenség között van-e kapcsolat vagy nincsen, de még nem eléggé ismerjük a belső szerveződést ahhoz, hogy ennél sokkal többet állítsunk. Természetesen van néhány tucat olyan tulajdonság is, ahol a gének és a felsőbb szerveződési szintek közötti kapcsolat már pontosan ismert.

Azt is fontos itt hangsúlyozni, hogy a kvantitatív genetika, amely egy-egy tulajdonság és a közelebről nem ismert hatású gének közötti statisztikus kapcsolatot vizsgálja, igen sikeres tudomány, a modern mezőgazdaságban használt állatok és növények teljesítménye igazolja ezt. Egy máhakkal foglalkozó genetikus pontosan meg tudja jósolni, hogy a különböző keresztezésekben a tej, a hús termelése, a tej zsírtartalma stb. hogyan alakul. Képes ezt megjósolni annak ellenére, hogy valójában nem tudja, hogy az a néhány száz vagy ezer gén, amely ezeket a termelési értékeket befolyásolja, pontosan hogyan is működik.

Az emberi természetről is nagyon sok mindent meg lehet tudni anélkül, hogy a gének és a tulajdonságok közötti bonyolult kölcsönhatások szerveződését pontosan ismernénk. De nem szabad azt hinnünk, hogy egy-egy emberi tulajdonság elkülönítve, megtervezett, kompakt formában öröklődik, valamiféle biológiai tervrajzban konkrétan kimutatható. Az emberi tulajdonságok a gének szakácművészetének eredményei. Komplex kémiai reakcióhálózatok egymással és a környezettel történő kölcsönhatása eredményezhet valamilyen, a szervezet egészének viselkedésében is megfigyelhető apró változást, amit mi történetesen aggodalomnak, esetleg intelligenciának, vagy éppen anyai szeretetnek nevezünk.

1.4. A biológiai és társadalmi rendszerek evolúciós modellezése

Ez a fejezet rövid összefoglalót ad az evolúciós elméletről, mert az ember, az emberi természet, sőt a modern társadalom sem érthető meg az emberi evolúció ismerete nélkül.

Az evolúciós elmélet saját története az Amerika felfedezése körüli időkben kezdődött. A nagy utazóknak az archaikus társadalmakról szóló beszámolóit felvetették azt a kérdést, hogy az akkori civilizált társadalom hogyan fejlődött ki egy korábbi primitívebb állapotból. 1725-ben jelent meg **Giovanni Battista Vico** korszakalkotó műve, a **Scienza Nuova**, amelyben az emberi történelem egyes állomásait, egymásra következő szakaszait a szerző egy szakadatlan evolúciós folyamatnak tekinti. Bernard de

Fontosnak tartotta 1686-ban megjelent művében az emberi világok pluralitásáról (írt) feltételezi az életet már bolygókon is. Immanuel Kant legy. evolúciós kozmológiai elméletet alkot. A biológián belül a rendszertan kialakulása után lehetővé vált a fosszíliai rendszerezése is, kiderült, hogy vannak kihalt fajok, csökevényes állatok. Ez teljesen összeegyeztethetetlen volt az óraikodó keresztény ideológiával „Intelligens Teremtő” koncepciójával. Semmiképpen sem lehetett az élővilágot mint egy egyszer megteremtett és tökéletesre készített valamit elképzelni. Az egyes fajok te. származási sorai átalakulásának, fokozatos transzformációjának jelzésére használta az evolúció kifejezést, mint alkalmas metaforát. Az evolúciós transzformáció megmagyarázta a jelenlegi fajoktól eltérő fosszíliai létezését, mert ezeket a folyamatos transzformáció korábbi állapotainak lehetett tekinteni. Lamarcknak azonban nem sikerült elfogadható természettudományos modellé alakítani az evolúciós metaforát, főképpen azért nem, mert ragaszkodott ahhoz a feltételezéséhez, hogy a természet tulajdonságok a leszármazási sorokban megszilárdulhatnak, lényegében örökösök. A későbbiekre nézve azonban igen fontos volt az, hogy Lamarck elképzeléseiben rendkívül nagy szerepet tulajdonított a környezetnek. Feltételezte, hogy a fajok evolúciójának egyik tényezője a környezet folyamatos változása. A másik tényező valamiféle a teremtőtől eredő belső törek. a tökéletesedésre, strukturális és organizációs komplexitásra.

Világosan kell látnunk, hogy az evolúciós koncepció ebben a fázisban még nélkülözte azokat a konkrét mechanizmusokat, logikai szerkezeteket, amelyek belőle egy modellstruktúrát képezhetek volna. Az evolúció metaforája átalakulást, változást, fejlődést, valamiféle bonyolultabb, magasabb rendű forma megjelenését sugallta a biológiában és a társadalomban egyaránt, anélkül, hogy a változások lezajlásának konkrét mechanizmusát magyarázni, vagy előre megjósolni képes lett volna. Közelebb volt az istentanhoz, mint a tudományhoz.

A lamarcki evolúciós metaforát Charles Darwin (1859) alakította át logikailag koherens, bizonyos mértékig tesztelhető, sőt prediktív tudományos modellé. Ez úgy történt, hogy a metafora fekete dobozát konkrét biológiai mechanizmusokkal és azok logikai kapcsolataival töltötte ki. Mayr (1982) analízise szerint a darwini elmélet meghatározott logikai szerkezetű. Három megfigyelésből indul ki, amelyekkel korábban, populációbiológiai esszéjében, T. R. Malthus angol demográfus, közgazdász is foglalkozott:

1. Minden fajnak óriási a szaporodási kapacitása és képes a túlszaporodásra. Egy házilégypár utódainak száma például egy év alatt meghaladja a hattrilliót, ha mindegyik életben marad. Egy elefántpár, amely sokkal lassabban szaporodik, mint a házilégypár, 19 millió utódot képes létrehozni,

igaz 750 év alatt. Egyetlen bélbaktérium, amelynek osztódási ideje 20 perc, megfelelő tér és tápanyag birtokában képes lenne annyi utódot létrehozni 52 óra alatt, hogy tömegük elérné a Földét.

2. A különböző fajok populációinak egyedszáma hosszabb idő alatt vizsgálva többé-kevésbé állandó. A halálozások száma megközelítőleg azonos a születések számával, és a legtöbb változás átmeneti vagy ciklikus. Például egy kéthektáros területen élő fehér lábú pocokpopuláció hosszú éveken keresztül végzett vizsgálata azt mutatta, hogy létszámuk a téli hónapokban 5–20 között, a nyári hónapokban, a tavaszi szaporodási periódus után 30–100 között változik.

3. Az erőforrások korlátozottak. A populációk azért nem növekednek egy bizonyos határon túl, mert valamilyen erőforrás: táplálék, búvóhely, fészkelőhely, territórium stb. hiánya ezt nem teszi lehetővé. Alacsonyabb rendű fajok populációit igen gyakran az időjárás változásai, pl. a hőmérséklet csökkenése ritkítják meg nagymértékben.

A három jelenségből Darwin levonta az első következtetést:

I. következtetés: Az egyedek között vetélkedés folyik az erőforrásokért. Ez az idea nem volt már új Darwin idejében sem, de ő hangsúlyozta először, hogy a vetélkedés a hasonlók között, tehát a faj, illetve a populáció egyedei között a legnagyobb, hiszen ezek teljesen azonos erőforrásokat, táplálékot, fészkelőhelyet stb. igényelnek. A későbbi ökológiai kutatások igazolták azt, hogy a különböző fajok „szakosodnak” a különböző erőforrásokra, és így a fajok közötti versengés nem olyan kifejezett, mint a fajon belüli.

A további következtetésekhez Darwin újabb jelenségekre támaszkodott: Az egyed különlegessége. Főként az állattenyésztéssel kapcsolatos tapasztalatok bizonyítják, hogy egy állatcsoport minden egyede sok tulajdonságában különbözik a többitől, minden egyed különleges, megismételhetetlen csoportját hordozza a fajra jellemző tulajdonságoknak. Egyáltalán nem mindegy, hogy melyik anyát vagy apát választjuk a következő generáció szülőjének. Ezen a felismerésen alapul az állatnemesség vezéres gyakorlata.

Az egyed különbségeinek nagy része öröklődik. Noha Darwin nem tudta ezt a megfigyelést a genetika kísérleti bizonyítékaival alátámasztani, mégis feltételezte, és ma tudjuk, hogy ez az elképzelése tökéletesen helytálló volt: az egyedi különbségek jó része valamilyen módon öröklődik. Ha a tulajdonságokat elemi „egységekre” bontjuk, kimutatható, hogy ezek az „egységek” az utódgenerációkban valamilyen formában újra és újra megjelennek.

II. következtetés: A differenciális szaporodás. A nagy szaporodási kapacitás, valamint az egyedek közötti különbségek képezik a természetes

Szelekció mechanizmusa. Darwin feltételezte, hogy az egyedi variabilitás következtében **mindig lesznek olyan egyedek, amelyek szaporodási teljesítményükben túlszaporodnak**, így ezeknek a következő generációban relatíve több utódjuk lesz, mint társaiknak.

III. következtetés. A generációváltásban jelentkező változások sok generáción keresztül **öröklődnek, és ez az evolúció**. Vagyis ha az öröklődő tulajdonságoknak a túlszaporodás és az erőforrásokért való vetélkedés miatti természetes szelekciója sok generáción keresztül folytatódik, akkor ez az egyedek tulajdonságainak fokozatos megváltozásához vezet, amelyet mint evolúciós folyamatot észlelünk.

A darwini modell a szaporodási kapacitás természetére, a variabilitás, az öröklődés mechanizmusára, a szelekció jelenségére és ezek logikai kapcsolatára épül, és kielégítően magyarázza a leszármazási sorok transzformációját, aminek megnevezésére Lamarck az evolúció metaforáját használta. A részmechanizmusok korrektek, tudományosan ellenőrizhetők. Darwin önéletrajzából tudjuk, hogy elméletének alátámasztásában milyen fontos szerepet tulajdonított a háziállatok tudatos szelekciójával létrejött változatok kialakulása jelenségének. A genetika formális tudománya nélkül is felismerte, hogy az evolúciós modellnek a legfontosabb komponense **az öröklődési mechanizmus**. Az evolúciós koncepciót már maga Darwin is kiterjesztette az emberre, ez logikus következménye volt az elmélet természettudományos építkezésének.

Az evolúciós elmélet Darwin utáni fejlődése, a **sztatikus elmélet** kialakulása lényegében a modell két fő alkotójának, az öröklődési mechanizmusnak és a populációk szaporodási tulajdonságainak a pontos kvantitatív megfogalmazásában nyilvánult meg. Az evolúciós modell nyelve a **populációgenetika** lett, és minden evolúciós problémát a populációgenetika modelljeivel vélték megoldani. A genetikai anyag izolálása, a molekuláris biológia kialakulása pedig tovább erősítette ezt a modellt.

A biológia fejlődése 130 éve a darwini evolúciós elmélet körül forog, és a legutolsó évtizedekben világossá vált, hogy az evolúciós elmélet a biológia vitathatatlan fundamentuma. Minden biológiai elmélet az evolúciós modellhez csatlakozik, azt támasztja alá, vagy éppen attól nyeri saját bizonyítékát.

Az evolúciós elméletet, ideológiai alapon, mindig sokan támadták, igyekeztek tudományos megalapozottságát kétségbe vonni. Ilyen ellenérv volt például az, hogy az evolúció nem figyelhető meg, tehát kísérletileg nem tanulmányozható, noha Darwin maga is a domesztikációs kísérletek eredményeire támaszkodva alapozta az elméletét. Azóta pedig sok ezer evolúciós kísérletet végeztek baktériumokkal, vírusokkal, rágcsálókkal, de ilyen kísérleti bizonyítéknak tekinthető számos környezeti válto-

zással járó mesterséges beavatkozás is, mint például a gyom- vagy rovarirtó szerek használata során kialakuló rezisztens fajok esetei. A hasonló kísérletek értéke az, hogy bizonyítják, apró részletekbe menően igazolják a feltételezett evolúciós mechanizmusok létezését. A DNS biológiai funkciójának felfedezése, a molekuláris biológia kialakulása nemcsak azért fontos esemény, mert közvetlen gyakorlati haszna van, hiszen magyarázatot ad az élő szervezetben folyó kémiai reakciók és a szervezet biológiai tulajdonságaira, hanem azért is, mert igazolták Darwin zseniális sejtéseit a tulajdonságok variabilitásáról és a variánsok egy részének öröklődéséről. Nem igaz az, hogy az evolúciós elmélet nem képes predikciókra. Darwin valamennyi, mechanizmusra vonatkozó feltételezését tökéletesen sikerült igazolni.

Az sem igaz, hogy az evolúciós elmélet nem változik, nem fejlődik maga is. Darwin a leszármazási sorok transzformációját tekintette evolúciónak, vagyis számára az evolúció objektumai a fajok. A szintetikus modellben ezeken az objektumokon genetikai műveleteket végeznek, és az eredmény az objektumok, a fajok megváltozása. Ezek az állítások a fajok mindegyikére és összességére is igazak. Ebből az is következik, és ez az evolúciós elmélet legmodernebb formája, miszerint **az evolúció az egész bioszféra története.**

A biológia Darwin utáni fejlődése nem csak a populációgenetikát és a molekuláris genetikát hozta létre; kialakultak más tudományágak is, az ökológia, az etológia, a biológiai rendszerelmélet. Rájöttünk arra, hogy az élővilágban szerveződési szintek vannak a sejten belül, a többsejtű organizmusokban a sejtek között. Az organizmusok között más és más kölcsönhatások alakulnak ki, sajátos, az adott szerveződési szintre jellemző törvényekkel. Az élőlények egymásra is hatnak, sőt éppen ez a legfontosabb hatás, ami egy organizmust érhet. Kifejlődtek az élet keletkezésével foglalkozó elméletek. A klasszikus evolúciós teóriának ezért egyre több új kérdésre kellett volna választ adni.

Például van-e iránya az evolúciónak? Ha nincs, mint sok biológus állítja éppen a populációgenetikai modellek alapján, hogyan alakultak ki a szerveződési szintek? Mi az evolúció kreativitásának forrása? Hogyan képes az állandóan változó feltételezett környezet ilyen komplex, látszólag jól szervezett, organizációs szintekre tagolódó, sokak szerint egységes rendszerként működő entitást, mint a bioszféra, létrehozni? Egyáltalán, a fajok vagy az egész bioszféra fejlődik? Ezekre a kérdésekre a modern szintetikus elmélet sem tud választ adni. Az evolúciós elmélet újrafogalmazása egyfajta általánosítást és új rendszerelméleti koncepciókat igényel.

Vegyünk egy könnyen érthető példát. Az élet keletkezésének modellezésére éppen a kurrens evolúciós paradigma számos genetikai mechaniz-

musokra épített modellt nyújt. Modelleket készítettek arról, hogyan jött létre az első sejt, hogyan jelent meg a fehérjeszintézis, hogyan alakult ki a genetikai kód, hogyan lett a DNS az öröklődési anyag.

Ha már valamiféle genetikai mechanizmussal rendelkező sejt létrejött, az egész jelenlegi élővilág kialakulása magyarázhatónak látszik a leszármazási elmélet és a klasszikus evolúciós modell alkalmazásával. Vagyis ezekben a modellekben is lényegében a leszármazási vonalak, a proto-sejt „fajok” az evolúció objektumai. Holott semmi okunk feltételezni, hogy az első protosejtek rendelkeztek olyan izolációs mechanizmusokkal, amelyek elegendő *identitást* biztosítottak számukra ahhoz, hogy a darwini elméletben fontos szerepet játszó, egymástól genetikai tulajdonságaikban különböző *individuumok* populációját hozzák létre. Sokkal valószínűbb, hogy az individualitás csak későbbi evolúció eredménye, és a sejtalkotó makromolekulák minden különösebb akadály nélkül változtathatták helyüket az egyes protosejtek között. Jogosan felvethető tehát az a kérdés, hogy vajon a primitív protosejt helyett nem az „ősleves” volt-e az evolúció alanya. Az ősseves valószínűleg a bolygó egész felszínére kiterjedt kémiai rendszer. Képes volt-e ez fejlődésre, transzformációra, evolúcióra? Ha igen, akkor viselkedése milyen modellekkel írható le? A protosejt-ősleves kettősség leginkább a komponens-rendszer fogalom-párosnak feleltethető meg. És ez a fogalom-páros egy szerveződési szinttel lejjebb a molekula-protosejt kapcsolatra és egy szinttel feljebb a későbbi fajok-bioszféra viszonyban is értelmezhető. Ha a fajok az evolúció alanyai, akkor a makromolekulák is azok voltak. Ha a makromolekulák evolúciója egy organizált entitás, a sejt megjelenését eredményezte, akkor a fajok evolúciója is egy organizált bioszféra (*Gaia?*, Lovelock 1979) megjelenéséhez kell vezessen. Milyen viszonyban vannak a fajok az egész bioszférével? A bioszféra csupán a fajok halmaza, vagy pedig vannak olyan kritériumok, amelyek alapján a bioszféra mint egységes egész, mint élő komponensekből felépülő *rendszer* (Csányi 1987) jelenik meg?

A klasszikus elméletben gondolkodó biológusokat az gátolja a megfelelő válaszok kidolgozásában, hogy kimondva vagy kimondatlanul a teljes evolúciós folyamatot azonosítják annak egyik kétségtelenül lényeges mechanizmusával, a *természetes szelekcióval*, ahogyan ezt maga Darwin is tette. A szelekciós erők természetéről, mintázatáról azonban a klasszikus elméletnek nincsen sok mondanivalója. **A szelekciós erők a „környezetből” származnak. A környezet az az univerzális külső ágens, amely az evolúciós változásokért végső soron felelős.** Az egész klasszikus evolúciós elmélet azonban megoldhatatlan problémákba ütközik, ha a környezetet a mai biológiai ismereteink alapján szemügyre véve azt állítjuk, hogy egy faj környezetének legfontosabb tényezői az egyéb élő fa-

jok. Nehéz lenne ennek az állításnak az igazát vitatni. Ha viszont elfogadjuk, akkor azonnal kiderül, hogy egy különös visszacsatolást iktattunk be az evolúciót magyarázó modellbe. Egy adott faj evolúciója a környezet szelekciós hatásának függvénye, de ez az állítás minden fajra igaz, és akkor kiderül, hogy az evolúció legfontosabb hajtóereje maga az evolúció. **Hiszen minden faj változik, alkalmazkodik, és ez a folyamat a többi faj számára megváltoztatja a környezetet, a szelekciós feltételeket.** Egy önmagára visszacsatolt rendszer viselkedése megmagyarázható-e a populációgenetikai modellekkel, amelyek csak arra a kérdésre tudnak választ adni, hogy ha a szelekciós feltételek megváltoznak, akkor egy szaporodási közösségben lévő populációban hogyan változnak az allélgyakoriságok, és ezt nevezik evolúciónak.

Ez bizonyosan nem elégséges válasz. Elvileg új modellekre van szükség, amelyek meghaladják a populációgenetikai mechanizmusokat anélkül, hogy eldobnák azokat. Egy önmagára visszacsatolt rendszer viselkedésének időbeli változásáról például jogos feltételezni, hogy meghatározott iránya van, hogy egyensúlyi állapotba kerülhet, nem lesz meglepő, ha szerveződési szinteket mutat stb. Valamint – és ez a legfontosabb – a klasszikus modell külső tényezője, a környezet jórészt belső ágenssé válik, amely maga is alanya ugyanannak az evolúciós folyamatnak. A kérdés többé nemcsak az lesz, hogy a megváltozott környezet hogyan alakította ki az adott fajt, hanem az, hogy miért és hogyan változott meg a környezet. Ez azonban egy „ördögi kör”. A biológiában ma elfogadott klasszikus evolúciós paradigmán belül ezekre a kérdésekre valóban nincs kielégítő válasz.

A klasszikus modellben a komponensek transzformációjának hajtóereje a környezethez történő minél tökéletesebb **adaptáció**. Ha a környezet fogalmát felváltjuk a teljes rendszer fogalmával, akkor a hajtóerő a „nagy egészhez” történő egyre tökéletesebb illeszkedésnek felel meg. Hogyan modellezhető ez a jelenség, ha a „nagy egész” maga is folyamatosan változik? Mit tekinthetünk például az „egész” változása hajtóerejének?

A genetika, a populációgenetika és a molekuláris genetika kitűnő modelleket, mechanizmusokat szolgáltat az élővilág egyes jelenségeinek magyarázatára, de csak elszigetelt rendszerkomponensek változásaival operálnak. Különösen feltűnő a klasszikus modellek használhatatlansága, ha figyelembe vesszük, hogy az evolúciós metaforát a biológián kívül is lehet alkalmazni. Használható az emberi elme (Csányi 1978, 1990), a technológia (Sahal 1976) a kultúra (Boyd és Richerson 1985, Csányi 1989a), a társadalom (Csányi és Kampis 1987, Csányi 1988a, 1989d, 1991, Csányi és Kampis 1991, Pantzar és Csányi 1991, Kampis és Csányi 1992) időbeli változásainak leírására, sőt az Univerzum viselkedésének értelmezésére is

(Chaisson 1988). Ezeknél az értelmezéseknél minden esetben komponensek kölcsönhatásaira épülő rendszer változásairól van szó. Kampis György remek áttekintést ad ezekről a kérdésekről (Kampis 1987a, 1987b, 1991).

Az előbbieken sorolt kérdésekre csak újabb paradigmaváltással lehet majd megfelelő magyarázatokat kapni, amely nem a leszármazási sorokat, a fajokat vagy a géneket tekinti az evolúció egyedüli alanyainak, hanem képes teljes rendszerek evolúciójában gondolkodni.

Nincs itt helyem, hogy az egész problémakört áttekintsem, megtettem ezt már az „Evolúció általános elmélete” című könyvemben (Csányi 1979) és további elméleti publikációkban (Csányi 1978, 1982a, 1982b, 1985, 1986, 1988a, 1988b, 1989a, 1989b, 1992a, 1992c, Csányi és Kampis 1985, Kampis és Csányi 1988, 1990, Csányi és mtsai 1991), szeretnék azonban néhány, az ember evolúciója szempontjából is fontosnak tartott kérdést, ha felületesen is, érinteni.

Az evolúció általános elméletének lényege az, hogy minden olyan energiafelvételre képes dinamikus rendszer, legyen az reakcióképes vegyületek keveréke, már élőnek tekinthető sejtek vagy akár magasabb rendű organizmusok ökológiai rendszere, állatok rendszeré szerveződött csoportjai, de akár tárgyak, eszmék valamiféle rendszere, amely képes ciklikus folyamatokban másolás útján komponenseihez akár csak kicsit is hasonló létezőket létrehozni, replikálni, alanya lesz egy evolúciós folyamatnak. Kimutatható, hogy olyan rendszerekben, amelyeken energia áramlik keresztül és komponensei a külső energia hatására folyamatosan keletkeznek és bomlanak, a replikációs ciklusok szükségszerűen megjelennek.

Az evolúciós folyamatot az jellemzi, hogy folyamatosan nő a komponensek közötti funkcionális szerveződés komplexitása és mind az egyes komponensek, mind az egész rendszer egyre tökéletesebben másolódik. Az evolúció során kialakul és egyre növekszik a replikálódó rendszer individualitása. Valamint megindul alrendszerek, összehangoltan együtt replikálódó kompartmentek és új szerveződési szintek keletkezése is. Az evolúció konvergens folyamat, amelynek határozott iránya és végső egyensúlyi állapota van. Végállapotában a rendelkezésre álló fizikai teret kitöltő replikatív rendszer az identikus replikáció állapotába kerül és belső okok miatt többé nem változik, végtelen ciklusokban replikálódhat. Az evolúció általános elmélete azonos módon értelmezhető molekuláris, biológiai, pszichológiai, társadalmi és technikai rendszerekre (Csányi 1979, 1988a, 1989a).

Nagy vita van az elméleti biológusok között az evolúciós folyamat egy-egyét illetően. A klasszikus elméletben az organizmus a szelekció és egyben az evolúció egysége. Az organizmust érik a környezet hatásai, az or-

ganizmus pusztul el vagy szaporodik, logikus tehát ezt tekinteni az evolúció egységének. Újabban, elsősorban Dawkins (1976) szellemes elmefuttatásai nyomán, a gén is komoly jelölt az egység szerepére, hiszen a génnek élettartama meghaladja az organizmusokét, az organizmus nem másolódik át az új generációba, de a gén igen stb. Mások a felsőbb szerveződési szinteken keresik a szelekció egységét. Így például Stanley szerint a fajok maguk is szelekciós folyamat alatt állanak (1975). Felvetődött az a lehetőség is, hogy az ökológiai rendszerek is szelekciós folyamat alanyai (Dunbar 1972).

A szelekció egységének meghatározásánál a klasszikus elmélet fő szempontja az volt, hogy az adott egység individuum legyen, variabilis és rendelkezzen örökítő képességgel. Egyszerűbben kifejezve képes legyen a térbeli, fizikai replikációra. Ha egy magasabb organizáció evolúcióképes, akkor nyilvánvalóan a magasabb organizációs szint által reprezentált korlátoknak (a magasabb organizációs szintek saját törvényeinek) valamiféle szerepet kell kapniuk az evolúciót leíró modellekben. A klasszikus evolúciós modellek ilyen korlátokat nem ismernek. A modell e hátránya valószínűleg az individualitás fogalom helytelen értelmezésére vezethető vissza. Az evolúciós elmélet körüli vitákban úgy tűnik, mintha az individualitást egy „minden vagy semmi” jelenségnek fognák fel. Holott az individualitás és az autonómia maguk is evolúciós jelenségek, és fokozatosan jelennek meg az evolválódó rendszerek jellemzésében. Gondoljunk vissza a korábban említett protosejt példájára! Ha az élet keletkezése során már kialakultak valamiféle mikrokompartmentek, protosejtek, amelyek képesek a makromolekulák egyes csoportjait magukba foglalni, ez még nem jelenti azt, hogy ezek az individualitás ugyanolyan magas fokával rendelkeznek, mint a modern sejtek. A különböző makromolekulák szabadon cserélődhetnek bennük, a keletkezés és a működés helyen nem feltétlenül azonos. Csak hosszú evolúciós folyamat során alakulhatnak ki azok az izoláló mechanizmusok, amelyek a makromolekulák egyes csoportjait izolálják, az őket hordozó teret individuális, autonóm sejté teszik. Az individualitás tehát nem előfeltétele az evolúciónak, mint azt Darwin gondolta, hanem magasrendű terméke. Ugyanez a gondolatmenet érvényes az ökológiai rendszerekre is. Óriási vitákat folytatnak az ökológusok arról, hogy az ökológiai entitások vajon „rendszerek”-e, vagy csupán az egymás mellett élő fajok halmazai. Ez a vita megint csak azon alapszik, hogy az individualitást, ebben az esetben az ökológiai entitás individualitását, minden vagy semmi alapon képzelik el. Ha az individualitás maga is evolúciós folyamat eredménye, akkor fokozatai vannak, és a jelenlegi ökológiai entitások ebből a szempontból különböző fokozatokba sorolhatók, de általános evolúciós megfontolások

alapján valamennyien a magasabb fokú individualitás felé tartanak, természetesen evolúciós időtartományokban.

Hasonló a helyzet akkor is, ha organizmusok, állatok, emberek zártabb, szervezett csoportjait vizsgáljuk. Az individuális szelekció mellett a **csoportszelekció** gondolatát már Darwin is felvetette a szociális rovarok evolúciójával kapcsolatban, ahol a steril kasztok (például a hangyák munkásai, katonái nőstények, amelyek azonban nem termékenyek) tagjai között nem működhet az individuális szelekció. Különösen éles vitát provokált Wynne-Edwards (1962) könyve, amelyben a csoportszelekció mint a populációk növekedésének önszabályozása jelent meg. A csoportszelekció lehetséges vagy lehetetlen volta körül óriási vita alakult ki. Világossá vált, hogy nagy az individuális szelekció előnye, mert a szaporodási siker előnyeit az az egyed realizálja, amely valamilyen előnyösebb magatartással rendelkezik. **Csoportszelekció esetében viszont a rímélettel egyed hasznát az egész csoport élvez, mint például a parazita, szülő viselkedésformák, amelyek hatékonyan ellene dolgoznak a csoportszelekciónak.** A különböző matematikai modellrendszerek vizsgálata alapján a csoportszelekció feltételei a következők: 1. a csoportméret 10–100 között kell legyen, 2. a csoport reprodukciós izolációja legalább akkora kell legyen, hogy egyetlen generációs idő alatt a csoport tagjainak kevesebb mint 5%-a lehet bevándorló, 3. a csoportok közötti genetikai variabilitás meglehetősen magas értéket kell elérjen, 4. a csoporton belüli fenotípusos variabilitás minél kisebb értékre kell beálljon.

A vita azzal végződött, hogy állatok esetében a csoportszelekció feltételei minden valószínűség szerint nem alakulnak ki (Williams 1966, Wilson 1975).

Az izolációs feltétel lényegében az individualitás mértékét jellemzi, és az előbbi, matematikai modellekkel jól alátámasztott állítás csupán annyit jelent, hogy ha valamilyen entitás individualitása nem ér el egy bizonyos mértéket, akkor önálló evolúcióra képtelen. **Az izoláció fokában feltehetően csupán a Homo fajok csoportjai értek el a csoportszelekció beindulásához szükséges mértéket.** Ugyancsak a Homo fajknál jelentek meg azok a mechanizmusok, amelyek a fenotípusos variabilitást megfelelő mértékben csökkentették (Boehm 1997). A Homo csoportok individualizálódási folyamata tehát az emberi evolúció kulcskérdése.

Ha általános tendencia az individualitás kifejlődése, amely a sejtekben, organizmusokban már a legfelső fokozatot is elérte és az ökológiai egységek is ezen az úton vannak, akkor az evolúció iránya mindig egy magasan szervezett individualitással rendelkező, autonóm rendszer kialakulásának irányába tart, és az evolúció mindaddig folyik, amíg ez a legmagasabb organizációs szinten be nem következik. A személyiséggel, társadalommal,

a bioszférával kapcsolatos ilyen modelleket korábban már részletesen bemutattam (Csányi 1978, 1982a, 1985, 1988a, 1989b, 1989c, 1992a). Ezek a megfontolások képezik az alapját az evolúció irányáról, egyensúlyi, bizonyos értelemben véve végállapotáról szóló elméletnek is.

Az evolúció általános elméletéből következik, hogy nem csak egy osztálya, egy szerveződési szintje lehet az evolúció egységeinek. Az evolúciós folyamat komplexitásának egyik legfontosabb tényezője éppen az, hogy az individualizáció és az evolúcióképesség különböző fokozataival bíró rendszerek egymást átfedik. Egymásba ágyazott replikatív rendszerek alakulnak ki, a gének, a sejtek, az organizmusok, a fajok, az ökoszisztémák evolúciója sokszorosán kapcsolódik egymáshoz, s ez teszi az evolúciósan változó bármelyik objektum környezetét oly változatossá. Különösen komplex formákat ölt az evolúció az ember esetében, ahol a biológiai organizmusok mellett a csoportok, a tárgyak és az eszmék evolúciója is megindul egy teljesen összeszövött rendszerben, amit *társadalomnak* hívunk.

2. A főemlősök összehasonlító etológiája

Az etológia mint evolúciós tudomány mindig nagy súlyt fektetett az összehasonlító vizsgálatokra, amelyeknek során egymással közeli rokonságban lévő fajok viselkedését hasonlítják össze (Eibl-Eibesfeldt 1970). A különböző viselkedésmintázatok nem véletlenszerűen jelennek meg egy faj etogramjában, hanem nagyobb viselkedési csoportok, viselkedéskomplexek evolúciója során. A viselkedésmintázatok hasonlóságából lehet a rokonságra is következtetni és viszont. A közeli rokonság nagy százalékban azonos viselkedésmintázatokat eredményez, különösen akkor, ha a vizsgált fajok ökológiai környezete nem nagyon különbözik, mert minden környezetváltozást a tulajdonságkomplexek változása kíséri. Előfordul, hogy két viselkedéskomplexum szinte teljesen azonos, még sincs közöttük evolúciós rokonság, mert a hasonlóságot teljesen a környezet kényszerítette ki. A biológiában igen nagy jelentősége van az evolúciós *analógia* és *homológia* elméletének, amely ezeket a hasonlóságokat és különbségeket megfelelően kezelni képes. Az evolúciós analógia és homológia is eredményezhet nagyon hasonló tulajdonságokat, de míg az analógia esetében a hasonlóságot kizárólag környezeti feltételek azonossága eredményezi, addig a homológ evolúciónál a két hasonló tulajdonságkomplex strukturálisan is közös eredetű. Így például a delfinek és a hozzájuk hasonlóan nagy testű halak uszonyai igen hasonlítanak egymásra. Ennek oka az, hogy mindkét képlet a vízben történő előrehaladást szolgálja, de a delfinek uszonyai bizonyíthatóan az emlőslábból fejlődtek ki, mert kb. 30 millió éve a delfinek ősei még a szárazföldön élő négy lábúak voltak és a láb apró, elcsökevényesedett csontjai a delfinuszonyban ki is mutathatóak. A halak uszonya azonban egészen más eredetű.

Tehát a hal- és delfinuszony hasonlósága analógiát, míg az emlősláb és a delfinuszony funkcionális viszonya homológiát takar. A homológia-analógia fogalompáros segíti az etológusokat is abban, hogy a különböző fajok viselkedésének összehasonlításából megfelelő követke-

tetések vonatkozására le. Érvényes ez az ember és közeli rokonainak kapcsolatára is.

Érdemes megemlíteni, hogy bár népszerű dolog az állatok, különösen a majmok viselkedését az emberéhez hasonlítani, de a következőket megnehezíti, hogy az emberi viselkedés meghatározásában a genetikai architektúra mellett a társadalmi-kulturális környezet is döntő szerepet játszik. A főemlősök rendjébe az emberrel együtt kevesebb, mint kétszáz faj tartozik, de szokásaik alapján jól elkülöníthető emberi kultúrát sok ezret ismerünk. A nagy számok miatt tehát könnyű valamilyen majomviselkedéshez keresni egy hasonló kulturális viselkedést és azt állítani, hogy íme itt a hasonlóság. Sokkal gyümölcsözőbb, ha nem érjük be pusztán a hasonlóságok kimutatásával, hanem közös szabályozó elveket keresünk, ha a majmok szociális viselkedését *modellként* használjuk a humán vizsgálatokhoz, mint ezt a humán-etológusok is teszik (Hinde 1987).

A főemlősök (primates) rendjébe tartozó ma élő fajok pontos száma 183 (Foley 1989). Rendkívül változatos morfológiájú és életmódú állatok tartoznak ide a mindössze 60 g-os egérmakitől a 160 kg súlyú gorilláig. A majmok tápláléka nagyon változatos, gyümölcsök, rügyek, levelek, magvak, rovarok alkotják, de egyes fajok, például a páviánok, a csimpánzok szívesen fogyasztanak húst is. Élőhelyük a fajok többségében a sűrű trópusi vagy szubtrópusi erdő, de akadnak szavannán, sőt magas hegyeken élő fajok is.

Anatómiai és viselkedési sajátosságai alapján ide tartozik az ember is. (A félmajmok alrendjével, a makikkal, lórikkal nem foglalkozunk.) A valódi majmok két nagy osztagát képezik az újvilági (közép- és dél-amerikai) és az egyetlen faj kivételével Afrikában, Ázsiában élő óvilági majmok.

Ez utóbbiakhoz tartozik az emberszabású majmok három családja, a *Hylobatidae* (gibbon, sziamang), a *Pongidae* (a gorilla, az orangután, a csimpánz és a bonobó), valamint a *Hominidae* család, amelynek egyetlen élő faj, saját fajunk a képviselője.

A majmok lényegében a dinoszauruszok kipusztulása után fejlődtek ki és rendkívül változatos életmódot és rugalmas csoportszerkezetet alakítottak ki az evolúció során. Az életmód, ahogyan az egyed mindennapi táplálékát megszerzi és az adott környezet kölcsönhatása alakította ki a szociális viselkedésformákat. Röviden bemutatjuk, hogy a különböző fajoknál milyen formái vannak a környezet és a csoportmechanizmusok kölcsönhatásának, mert az ezekből levonható tanulságokat hasznosíthatjuk a legjobban az emberrel kapcsolatban.

2.1. Csoportszerkezet

A csoportszerkezet szempontjából döntő jelentőségű, hogy egy egyed – vagy a nőstény esetében a kölyköt is beleszámítva –, egy páros hogyan juthat hozzá a napi táplálékszükségletéhez. A nőstények közti viszonyt döntően az határozza meg, hogy egyedül kutatnak táplálék után vagy közösen. Az egyedül történő táplálékszerzés biztonsági problémákat hoz: a ragadozókat valahogyan el kell kerülni. A csoportos gyűjtögetés ugyan biztonságossá teszi az egyed életét, de ilyen esetben megnő a csoporton belüli versengés a közös erőforrásokért. Ha a csoport kialakítása elengedhetetlen, akkor hatékony, a csoportviselkedést, a versengést szabályozó mechanizmusok szükségesek. A következő szempont már a hímeké; hogyan juthatnak nőstényekhez, amit jelentősen befolyásol az is, hogy a nőstények kölykeikkel egyedül, vagy pedig kisebb-nagyobb csoportban közösen keresik táplálékukat. A hímek problémája nemcsak a nőstények megtalálása, hanem védelme is a vetélytársakkal szemben, vagyis a hímek versengése nemcsak a táplálékért, hanem a nőstényekért is folyik, ami gyakran a közös hozzáférés szociális szabályozásában oldódik meg. Mind-egyik problémára több kielégítő megoldás alakult ki az evolúció során.

Az óvilági majmok (*Cercopithecoidea*, *Colobinae*, *Cercopithecinae*, *Cynopithecinae* alcsaládok), a karcsúmajmok, cercófok, kutyafejű majmok, mangábék, makákók, páviánok képlékeny, komplex csoportszerkezettel rendelkeznek, amelyet fajonként változóan a hím-hím, vagy a nőstény-nőstény kapcsolatok dominálnak. Sok átmeneti forma létezik, csak néhány jellemző példát említek.

A makákóknál (pl. *Macaca mulatta*) a csoportstruktúra meghatározója a rokon nőstények közötti „koalíció”. A nőstények alcsoportokat képeznek, amelyek együtt járnak a táplálékszerzés során. A rokonsági kapcsolatok közül az anya-leány kapcsolat a legfontosabb, a dominancia a születés sorrendjében alakul ki. A hímek csatlakoznak az alcsoportokhoz, kialakítják saját rangsorukat, de a csoport szerkezetét döntően a nőstények közötti rokon és játszótársi viszonyok határozzák meg. Sőt a nőstények befolyása a hím kölykökre is kiterjed, mert az anyák hím kölykeik játékai-ba védelmezően beavatkoznak, és ezért a hímek rangsora az anyák dominanciarendjét is tükrözi.

Bizonyos fajoknál a koalícióképzés valamiféle „osztálytagozódáshoz” vezetett. A japán vagy vörös pófájú makákóknál (*Macaca fuscata*) természetes és mesterséges körülmények között is jól megfigyelhető a nőstények között a csoport magvát alkotó, többnyire rokon, domináns nőstényekből álló „elit” és a perifériára szorult szubdomináns csoport. Az elit csoport tagjai egymással jóval toleránsabbak, mint a perifériás csoport

tagjaival szemben. Táplálék vagy víz fogyasztása közben érvényesülnek a rangsor pozíciói, de az elit csoporthoz tartozó nőstények egymás között nem veszik olyan szigorúan a rangsort. Eltűrik például, hogy alacsonyabb rangú elit egyed is fogyasszon a közvetlen közelükben, míg ezt a perifériás csoporthoz tartozóktól egyáltalán nem hagyják. Az elit csoportban is jól definiálható a rangsor, ami komolyabb konfliktusok esetében szigorúan érvényesül. Ritkábban előfordul, hogy játszótársi kapcsolatok során egy az elithez tartozó nősténynek alacsony rangú „barátnője” lesz. A megfigyelések szerint a kapcsolat a felnőttkorra is megmarad és segíti az alacsonyabb rangút, esetleg még abban is, hogy ő vagy ivadéka bekeverüljenek az elit csoportba (de Waal 1989).

Az új evolúciós mechanizmusként megjelent és fontos szerephez jutott rokonsági és játszótársi kapcsolatok deformálják az emlősökre jellemző egyszerű kétpólusú kapcsolatokon alapuló rangsort. A hím-nőstény, anya-kölyök, domináns-alárendelt kétpólusú kapcsolatok mellett megjelennek a hárompólusúak is. Például a makákó anyák (*Macaca mulatta*) aktívan irányítják kölykeik játszótársi kapcsolatait (de Waal 1990). Megfigyelték, hogy gyakran kapnak fel egy a saját kölykükhöz hasonló életkorú másik kölyköt, és mindkettőt ölelgetik egy darabig. Kimutatható, hogy ennek hatására a két kölyök között egész életre kiható kötődés jöhet létre, továbbá, hogy az anyák az esetek 90%-ában a dominanciarendben jóval felettük álló nőstények kölykeit választják erre a kettős ölelésre. A játszótárs az anya szempontjából itt a harmadik pólust jelenti meg.

A legkomplexebb szociális szerveződést a páviánoknál lehet megfigyelni. A kutyafejű páviánoknál (*Papio cynocephalus*) is a nőstények csoportja a táplálékkeresés és a ragadozók elleni védekezés központja. A csoportok pihenéskor a legidősebb, domináns nőstény körül gyülekeznek. Éjjel a rokoni csoportok tagjai egymást átölelve, egymás közelében alszanak. A nőstények leányaikkal életre szóló kapcsolatot alakítanak ki, és bármely életkorban igyekeznek azokat segíteni a rokoni csoportban, amely több generációt és az első unokatestvéreket is magában foglalja. Az anyák mindig dominánsak a leányaik felett. A rokonság mellett itt is nagy a szerepe a játszótársi barátságoknak. A nőstényklánok tagjai más klánok nőstényeivel is kialakítanak kapcsolatokat, noha azok a rokonságnál alacsonyabb értékűek, de a közös játék, az azonos életkorú kölykök összehozzák a nőstényeket, amelyek így egy a klánok fölé nyúló csoport, a banda tagjai. Több banda alkotja a csapatot, amely többnyire csak éjjelre egyesül.

Jól felismerhető kapcsolat alakul ki a nőstények és hímek között. A nőstényeknek hím „barátaik” vannak, azok is koalíciót alkotnak, de ennek összetartó ereje a nőstények rokoni szövetségénél jóval gyengébb. Az

anya kölykét az anya hím „barátai” védik és segítik. Az anya hajlamos a hímkoalíció összes tagjával párosodni. Ha egy csoporthoz idegen hím csatlakozik, először idős nőstény „barátnőt” kell szereznie, ennek barátain és nőstény rokonain keresztül kerül be a csoporthierarchiába. Ezek a fajok nőstényrezidensek, a fiatal hímek elhagyják a születési csoportjukat, a nőstények életük végéig ott maradnak. A hímrangsor nem stabilis.

A barna pávián (*Theropithecus gelada*) szintén nőstényrezidens csoportokat alkot, igen erős a kapcsolat a nőstények között a rokonság alapján. A hímek vetélkednek a nőstényekért, a domináns egyedek kísérik az ősztruszba került (megtermékenyíthető) nőstényeket és más hímeket távol tartanak (ezt nevezik consort mechanizmusnak, magyarul talán „kísérő viselkedésnek” hívhatnánk). A nem szaporodó hímek külön hímcsoportokat alkotnak.

A galléros pávián (*Papio hamadryas*) csoportjainak is négy, jól megkülönböztethető szintje van. A család (hárem) 2–10 tagú; a klán 10–20 tagú, több együtt gyűjtögető családot foglal magában; a banda létszáma 70–100 is lehet, tagjai sokszor láthatóak együtt táplálkozás során vagy a vízforrások mellett, de előfordul, hogy napközben a különböző klánok más utakra mennek. Végül a legfelső szerveződési szint a több bandát rendszerint csak az alvás idejére egyesítő igen laza csapat. A hím-nőstény kapcsolat folyamatos, nem korlátozódik az ősztrusz idejére. A hímek szabályosan terelik a hárem nőstényeit, és ha valamelyik kísérletet tesz a szökésre, kemény nyaki harapásokkal büntetik. A galléros pávián hímrezidens, a hímek születési csoportjukban maradnak életük végéig, bizonyos mértékig valamennyien rokonok. Patrilineális (apai ági) kapcsolatok alakulnak ki, a fiatal hímek a saját klánjuk más családjaiból szereznek nőstényeket játékkal, hízelgéssel, az érett hímek más bandából, erőszakkal. Különösen erős hímek a saját klánjuk domináns hím egyedeit váltják. Fiatal hímek mindig a saját klánjukat követik, nem az anyjukat. A banda mozgását az idős hímek határozzák meg. A bandához tartozó hímek egymást, különösen a nőstények védelmének, gyakran segítik.

Ezeknél a fajoknál a kisebb testméret nem teszi lehetővé az önálló táplálékkeresést. A csoportok viszonylag nagyobb létszáma szükséges a védelemhez, de a csoportméret felső határát az egy nap alatt megszerezhető élelem határolja be. A rokonsági kapcsolatokban, koalíciókban megnyilvánuló szociális viselkedés alkalmas a nagy létszámú csoportok életének szabályozására. A csoportokon belül, külön a nőstények és külön a hímek között, mindig kialakul a fajra jellemző rangsor, amelyet a biológiai agresszió tart fenn. Ebben fontos szerepe van a memóriának és az individuális felismerésnek. Mivel a majmok egyedileg általában nem túlsá-

gosan erőteljes állatok, a ragadozók ellen kizárólag a csoport nyújt védelmet. A majomcsoportok ezért meglehetősen kis területen oszlanak el, hogy a vészjelekre azonnal tömörülhessenek. Ez szükségessé tette az egyedi agresszió időnként szükséges hatékony gátlását: megjelentek tehát a különböző engesztelő mechanizmusok. A kurkászás, egymás szőrzetének tisztogatása az egyik legfontosabb. Csillapítja a domináns egyed agresszióját, és néha arra szolgál, hogy a megfenyített alárendelt izgalmi állapotát csökkentse, azt megnyugtassa; ilyenkor a domináns egyed végzi a kurkászást. Kifejlődtek különböző ceremóniák a domináns és a szubmisszív egyed összetalálkozásakor, amelyek fenyegetést jeleznek a domináns részéről és megadást a szubmisszív részéről. Valószínűleg az a szerepük, hogy az alá-fölérendeltségi viszonyt megerősítsék és így a csoport stabilitását növeljék.

A Gibraltáron élő berber majom (*Macaca sylvana*) az egyetlen majomfaj, amely Európában is őshonos. Különlegessége, hogy a hímek is gondozzák a kölyköket, annyira vonzódnak hozzájuk, hogy a kölykök megragadása és felmutatása gátolja a domináns hímek agresszióját.

2.2. Az emberszabásúak

Az embertől a leszármazás alapján a legtávolabbi emberszabású gibbon (*Hylobatidae*) fajok kistermetűek, folyamatosan a fák ágai között mozognak és táplálékukat egy aránylag könnyen védhető területen megtalálják. Ezért rájuk a családi csoport a jellemző, amelyet a monogám pár és fiatal kölykeik alkotnak. Területüket fajtársaik ellen védik, a hím a hímek, a nőstény a nőstények ellenében.

Az orangután (*Pongo pygmaeus*) Szumátra és Borneó őserdeiben él. A főként gyümölcsökből álló tápláléka nagy területen elszórva található. Folyamatos, aktív keresés szükséges táplálkozásához. Nagy termete és ereje miatt ragadozóktól kevésbé kell félnie, az egyetlen magányosan élő emberszabású faj. Egy-egy domináns hím nagyobb területet védelmez, amelyen több nőstény barangol a kölykével.

A gorilla (*Gorilla gorilla*) a legnagyobb termetű primáta, hatalmas ereje miatt a ragadozók ritkán veszélyeztetik. A nagy termet viszont nagy mennyiségű táplálékfogyasztással jár, amit főként levelekkel, hajtásokkal elégít ki és ezek relatíve alacsony tápereje miatt szinte állandóan ennie kell. Az idős, ezüstös hátú hímek körül alakul ki a nőstényekből, fiatal hímekből álló csoport. A nőstények, miután különösebb versengés a táplálékforrásokért nem szükséges, békésen kijönnek egymással, és meglehetősen gyakran váltanak csoportot. Előfordul, hogy az új csoportjukból is to-

vábbállnak. A hímek egy része, amikor az érettséghez közeledik, szintén eltávozik és magányosan, vagy kisebb hímcsoportokban járja az őserdőt. Őszülő hátúak sohasem osztoznak egy csoporton, de egy öreg hím eltűri a fiatalok nem túlságosan gyakori párosodását. Így gyakori, hogy a hím váltása a csoporton belülről történik. Az ezüstös hátú hímek ritkán kerülnek konfliktusba, csoportok találkozására esetén gyorsan elválnak, konfliktus inkább a magányos idős vagy bandába tömörült hímekkel adódik.

A csimpánz (*Pan troglodytes*) az ember legközelebbi rokona, hímre-
zidens csoportokat alkot. Rokon hímek csoportja véd egy nagy területet, a nem rokon nőstények és kölykeik rendszerint egyedül vándorolva szerzik táplálékukat. A teljes csapatot a primatológusok közösségnek nevezik. A csoporton belül gyakran megfigyelhetők kisebb-nagyobb alkalmi társulások, „partik”, amelyek néhány egyedtől akár a csapat 50%-át is elérő létszámúak lehetnek. Hímek egymással, nőstényekkel, azok kölykeivel találkoznak, ilyenkor üdvözlik egymást, és hosszabb-rövidebb időt, legfeljebb egy-két órát, egymással töltenek, kurkásznak, nézegetik a kölyköket, majd újra szétválnak kisebb csoportokra vagy egyedül mennek útjukra. Állandó, többéves együttlét csak a nőstény és kölykei között figyelhető meg. A folyamatos egyesülés-szétválás jellemzi a csimpánzok szociális életét, de ez mindig a közösségen belül történik, amelynek állandóak a tagjai. A nőstények között különösebb versengés vagy koalíció nincsen. Fogságban tartott állatokon megfigyelték, hogy a nőstények időnként együtt védekeztek a hímek agressziója ellen, valószínű tehát, hogy a csimpánz nőstények természetes körülmények között mutatott kapcsolat-szegénysége a táplálék viszonylag ritka elhelyezkedésével kapcsolatos (de Waal 1989). A hímek viszont gyakran láthatóak hármas-négyes csoportokban, és a koalícióik elég stabilak. A terület határait is a hímcsoportok járják be, és szükség esetén védelmezik. Ha a szomszéd területen élő nőstényekkel találkoznak, azokat beterelik a sajátjukra és addig kísérik őket, amíg a saját korábbi nőstényeik ellenségeskedése az idegenekkel szemben megszűnik. Ha a szomszéd terület hímjeivel találkoznak, igen vad agresszióval támadnak egymásra. Magányos hímeket vagy kisebb csoportokat meg is ölnek. Nagyobb csoportok előtt igyekeznek kitérni. A hímek vetélkedése a csoporton belül nem nagyon erős, consort ugyan előfordul, de jellemzőbb, hogy az ösztrozban lévő nőstényekkel, amit a nőstény fenekén lévő csupasz bőr piros elszíneződése és duzzanata jelez, a rangsor szerint többen is párosodnak. A különböző hímekkel közvetlenül egymás után történt párosodásnál az apaság valószínűségét a nagyobb mennyiségű sperma növeli, ez a „spermakompetíció” jelensége.

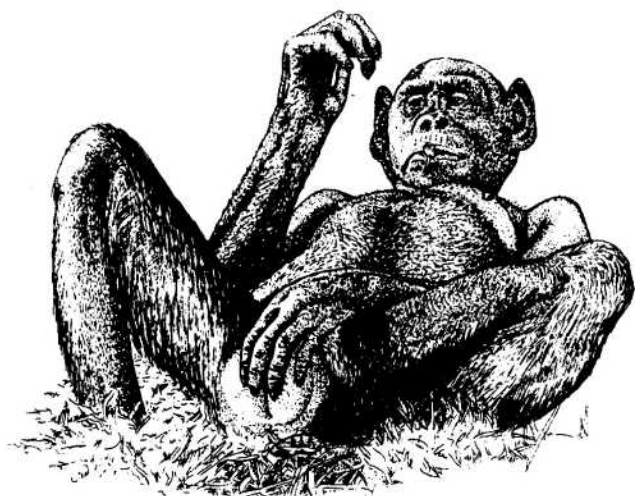
A csimpánzoknál és a bonobóknál jelenik meg először az ún. békítő viselkedés. Ez abban nyilvánul meg, hogy agresszió után a domináns, nyer-

tes fél igyekszik a szubordinánst és a többieket megnyugtatni. Simogatja, kurkássza őket. A csimpánz hímek verekedése igen vad; hirtelen dühödnek fel és akkor tombolnak. Ez az egész csoportot felizgatja, mindenki sivalkodik vagy ordít, a kölykök az anyákba kapaszkodnak. Amikor az agresszió abbamarad, a domináns hím békítő viselkedése a csoport megnyugtatását szolgálja (de Waal 1989). Chance (1967) szerint a primátusfajok alapvető csoportszerkezete *agonisztikus*. Mindenki mindenkitől fél, a hierarchia magasabb polcain elhelyezkedők időnként csak azért harapják meg az alattuk lévőket, hogy saját pozíciójukat megerősítsék, a szubdominánsak pedig néha megkísérlik nem lehetne-e valamivel feljebb jutni. Ezért állandó a fenyegetettség állapota. A csimpánz- és a bonobócsoportokra viszont a *hedonisztikus* csoportszerkezet a jellemző, ahol szintén van agresszió és rangsor, de sokkal fontosabbak a koalíciók, a barátságok és a csoport közös békéje.

A békítő viselkedés mellett a *bosszúálló* viselkedést is megfigyelték csimpánzoknál, míg más majmokban, a sokat kutatott makákóknál például ezt nem lehetett kimutatni (de Waal 1989).

A bonobó vagy törpecsimpánz (*Pan paniscus*) csoportjai Közép-Afrika egy szűk sávjában, a Kongó melletti igen gazdag erdőben élnek. Rájuk is jellemző csoportforma a közösség, és az állandóan összeálló-szétváló partik képződése, de ellentétben a csimpánzokkal, a tisztán hímekből álló partik ritkák, és a nőstények sem szoktak egyedül vándorolni. A táplálékgazdagság úgy látszik nem teszi szükségessé, hogy a nőstények egyedül járjanak táplálékszerző utakra. A partik alapját a nőstények szorosabban összetartozó csoportja alkotja, ami táplálékszerzés közben is megmarad. Ehhez csatlakoznak a hímek, amelyek kevésbé agresszívek, mint a csimpánzok, de ők is alkotnak koalíciókat. A nőstények aktív szociális kapcsolatai bizonyos mértékig a hímek féken tartására is kiterjednek.

Egészen különleges a szexuális viselkedésük. Vaginájuk és az ösztrozt jelző csupasz bőrfolt a csimpánzéhoz képest előrehúzódtott (12. ábra), ezért a bonobóknál közösülés során gyakori a szemtől szembe pozíció. A bonobók az állatvilág legszexuálisabb lényei, gyakran végeznek önkielégítést, kölcsönösen is szívesen maszturbálnak a hímek is, nőstények is, általában mindenfajta izgalom szexuális játékokban csillapul le, amelyben a kölykök is részt vesznek. A nem párosodással kapcsolatos szexuális kontaktusok között a leggyakoribb a nőstények „genitális dörzsölése”, amelynek során szemtől szembe pozícióban egymás genitáliáit összedörzsölik. Ennek megfelelője a hímek fenék-fenek dörzsölése, amit egymásnak háttal végeznek. Az anyák két évesnél fiatalabb fiaik genitáliáit is gyakran dörzsölik a sajátjukéhoz. A két évnél idősebb hímek is igen aktívak a szexuális játékokban, egymással, fiatal nőstényekkel és felnőttek-



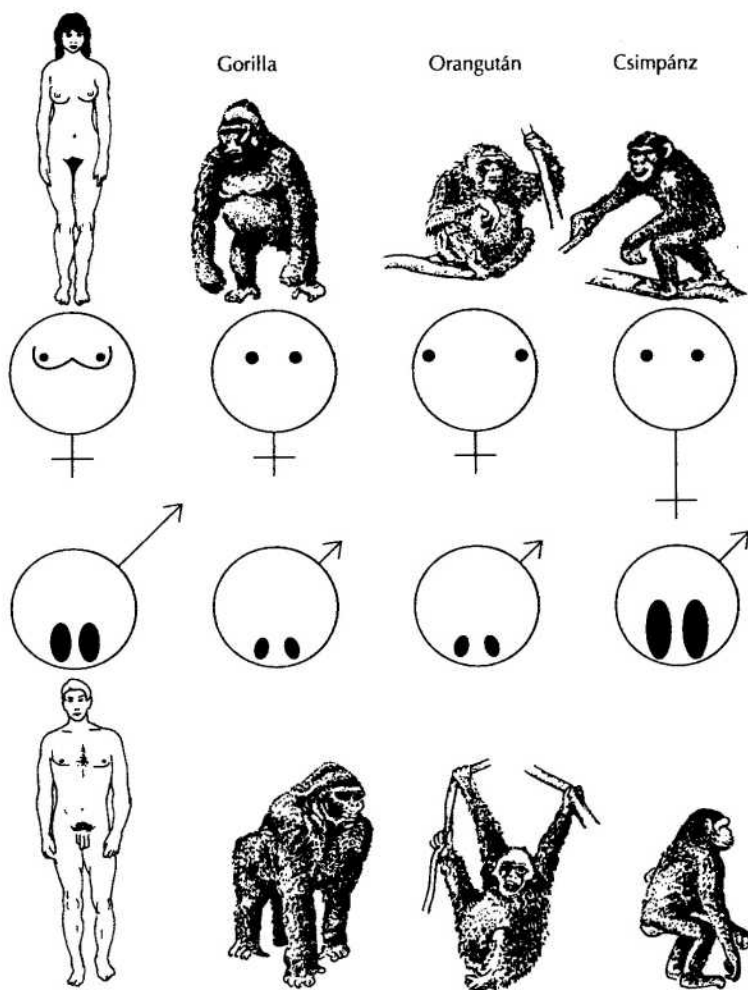
12. ábra. A nőstény bonobók vaginája és az ösztrooszt jelző csupasz bőrfolt a csimpánzéhoz képest előrehúzódtott, ezért a bonobóknál közösülés során gyakori a szemtől szembe pozíció

kel. Látszathágást is végeznek idősebb nőstényeken, sőt aktív behatolást is gyakran megfigyeltek. A kölykök igen érdeklődnek a felnőttek szexuális aktivitása iránt, de ellentétben a csimpánzokkal, nem megszakítani akarják azt, hanem harmadikként bekapcsolódni. Érdekes az is, hogy a szexuális játékok a felnövekvő hímeknél egyre ritkábban irányulnak az anya felé, és a nemi érés előtt jó hosszú időre csökken a gyakoriságuk, hogy azután a felnőttkorban intenzíven újra megjelenjenek. A nőstényeknél az ivarérettség közeledtével szintén csökken a szexuális játék gyakorisága, az érő egyedek félrehúzódnak a partik periferiájára. Amikor pedig ivarérettek lesznek, elhagyják a közösséget és az új közösségben viharos szexuális játékkal szereznek kapcsolatokat.

A felnőtt nőstények ösztroosztion kívül is hajlandóak párosodni (gyakorlatilag az életidejük 70%-ában), de ilyenkor a hímeknek sokáig kérélni kell őket és „ajándékot”, rendszerint táplálékot kell felajánlaniuk.

A bonobóknál különül el először a szexualitás örömszerző, stresszoldó funkciója az utódok létrehozásának funkciójától (de Waal és Lanting 1997).

Több vizsgálatban (Harcourt és mtsai. 1982, Smith 1984) hasonlították össze a főemlősök ivarszerveinek és testének méretarányait az adott faj párosodási rendszerével, és érdekes összefüggéseket lehetett felismerni (13. ábra). Az egy hímet és több nőstényt tartalmazó háremeknél, tehát a gorilla és az orangután esetében, igen jelentős a szexuális dimorfizmus (a nemmel kapcsolatos kétalakúság, bizonyos fajoknál a hímek és a nős-



13. ábra. Az ember és a főemlősök külső ivarszerveinek egymáshoz viszonyított aránya (standardizált testméreten összehasonlítva) (Harcourt és mtsai. 1982, Smith 1984)

tények különböző méretűek vagy formájúak), a hímek testének tömege jóval nagyobb, mint a nőstényeké. Ennek valószínűleg az az oka, hogy a hímeknek a háremet folyamatosan védeniük kell riváisaiktól. Ugyanakkor mind a gorilla, mind az orangután heréje relatíve kicsi, kb. 30–35 g súlyú, és kicsiny a péniszük is, merev állapotban kb. 4 cm hosszú. Ennek a magyarázata az, hogy a gorilla- és az orangután nőstények ritkán kerülnek ösztuszba, kb. 5–6 évente, tehát a párosodási aktusok is igen ritkák, és a háremet tartó hím számára feltétlenül biztosítva vannak. Ezzel szem-

ben a csimpánzoknál a szexuális dimorfizmus mértéke jóval kisebb, viszont heréik súlya eléri a 120 g-ot, és péniszük is 8–10 cm hosszú. Ezek az adatok összhangban vannak a csimpánz párosodási rendszerével. A hímek csak együtt képesek megvédeni a nőtényeket tartalmazó területeket, tehát sokhímes poligámia alakult ki. Nincsen szükség arra, hogy a hímek a nőtény testméreteit jelentősen felülmúlják, mert a hímek közötti szexuális kompetíció nem a testi agresszió formájában jelentkezik. A domináns hímek többnyire eltűrik, hogy az alárendeltek is párosodjanak az éppen ösztruszban lévő nőténnyel. A hímek a nőténybe juttatott sperma mennyiségében vetélkednek; mint ezt már említettük, ehhez szükséges a nagy here és a viszonylag hosszú pénisz.

Az előbbieken alapján lehet néhány következtetést levonni saját fajunkat illetően. Az embernél a szexuális dimorfizmus mindössze 12–15%-nyira tehető, ami a monogámiás tendencia erősödését jelzi. Ugyanakkor relatíve nagyok a herék és feltűnően nagy és hosszú a merev pénisz (15–20 cm). Feltűnik az a női jellegzetesség is, hogy az emlők a szoptatási perióduson kívül is nagyok, teltek és szexuálisan vonzóak, ami emberi fajspecifikum. A jellegzetességek magyarázatára azt lehet felvetni, hogy a *Homo* hímek/férfiak, valamint a nőtények/nők csoportjai sokkal zártabbá váltak, mint például a legközelebbi rokon csimpánzé, leépült a poligámia (ezért csökkent a szexuális dimorfizmus), és a faj elindult a monogámia felé, amit a párkötődési mechanizmusok kifejlődése tett lehetővé. A párok kötődésében az ösztruszon kívüli szexuális aktivitásnak van nagy szerepe, ebben szolgálnak kulcsingerként a női emlők és a nagy pénisz. A gyakori koitusz pedig megkívánja a jól fejlett heréket. Az emberi evolúció során olyan párosodási mechanizmusnak kellett kifejlődni, ami megengedi a sok hím–sok nőtény szoros közelségét és alacsony szintre szorítja a hímek kompetícióját, de biztosítja a csoporton belüli szelekció lehetőségét is. A csoporton belüli, párkötődésen alapuló monogámia pontosan ennek felel meg. Más fajoknál a monogámia elkülönüléssel jár, az ember alapvetően csoportlény mivolta ezt kizárta.

2.3. Csimpánzkultúrák

A főemlősök etológiai vizsgálatai néhány évtizede egy teljesen új irányzattal, a különböző főemlős-, legtöbbször csimpánzpopulációkban megfigyelhető, eleinte protokultúrának vagy *prekultúrának* nevezett viselkedéskomplex felderítésével bővült (Menzel 1973). Újabban már a terminológia is megváltozott, és kultúrákról, kulturális tradíciókról, kultúrák átadásáról írnak a szakajtóban (Goodall 1986, McGrew 1994, Boesch

1993, Wrangham és mtsai. 1994). Azzal kezdődött, hogy Jane Goodall közölte néhány megfigyelését a csimpánzok eszközhasználatáról és egy addig ismeretlen jelenségről, a csimpánzok vadászó viselkedéséről (Goodall 1965, 1971). Sokáig csak kuriózumként fogadták ezeket a közleményeket, majd mások is megerősítették a megfigyeléseket, és lassan elkezdődött a rendszeres kutatás, amelynek ma már közel ötven megfigyelőhelye van Afrikában (Wrangham és mtsai. 1994).

Miről is van szó? Amióta csak emberek az állatokkal tudományosan foglalkoznak, mindig igyekeztek olyan kritériumokat találni, elsősorban ideológiai okok miatt, amik alapján az állatok és az ember világa egyértelműen megkülönböztethető. Sokáig gondolták, hogy az embernek lelke van, az állatoknak nincsen, az ember gondolkodik, az állat nem és hasonlók. Darwin óta kialakultak olyan irányzatok, amelyek a kérdést tudományos problémának tekintik és az osztályozási módszereket természettudományos alapokra igyekeznek helyezni. A darwini evolúciós elmélet is egyfajta megoldást kínált erre, azt állítván, hogy az ember, biológiai szempontból, bármilyen, számunkra különlegesnek vélt tulajdonságai is vannak, csupán az egyik állatfaj a sok közül.

A kérdés tisztázatlanságához hozzájárul az is, hogy az embertudományok kategóriái, definíciói meglehetősen elnagyoltak és nemigen veszik figyelembe a természettudomány eredményeit. Mindenesetre már többször kiderült, hogy a természettudományok beavatkozása az ember és az emberi tulajdonságok meghatározásának területére igen konstruktív lehet. Amikor jelbeszédre kezdtek csimpánzokat tanítani, amire még később visszatérünk, hamar rájöttek, hogy a nyelvészek meghatározásai elnagyoltak, pontatlanok, mert néhány egyszerű jel értelemszerű használatának megtanítása után a csimpánzokkal foglalkozó kutatók azt hitték, hogy állataik megfelelnek a nyelvhasználati képesség kritériumainak. Persze, nem így volt, a nyelvészek gyorsan korrigáltak, és valóságos versenyfutás kezdődött az egyre pontosabb, szakszerűbb és egyre szűkebb nyelvhasználati definíciók megalkotása és a csimpánzokat jelhasználatra tanító módszerek között. Végül a nyelvészek győztek. A csimpánznak nincsen nyelvi kompetenciája (Wallman 1992).

Most hasonló jelenség figyelhető meg a kultúrára vonatkozó társadalomtudományi meghatározások és a csimpánzok viselkedését leíró kutatók vetélkedésénél is. A társadalomtudósok „elvből” olyan kultúra-definíciót igyekeznek adni, ami eleve kizárja az állatokat a kultúrára való képességből, és a kultúrát az emberre jellemző, fajspecifikus képességnek tekintik. A természettudományi oldalon viszont olyan általános leírási kategóriákat keresnek, amelyek valamelyik osztályába az állatok is beleférnek. A problémához az is hozzájárul, hogy a természettudósok sem na-

gyon ismerik társadalomtudományi kollégáik munkáit, adatait, elképzeléseit. Mindenesetre a két tábor konfliktusa mindig értékes eredményekhez vezet.

A kultúra meghatározását illetően a társadalomtudományi tábor számára még ma is Kroeber és Kluckhohn (1952) analízise az irányadó, amely 168 különböző kultúra-definíció alapján: *a kultúra egyrésztől meghatározott viselkedési mintázatokat tartalmaz, amelyek szimbólumok segítségével sajátíthatók el és adhatók át, és meghatározott embercsoportokat különböztetnek meg, továbbá a viselkedés tárgyakban megjelenő formáit, valamint történetileg szelektált ideákat, értékeket. A kultúra egyrészt akciók eredménye, másrészt további akciók meghatározó eleme.*

A meglehetősen komplex definícióból világosan kiderül, hogy állatokra nem alkalmazható. Mint ezt egy kritikusa megjegyezte, nagy zavarba kerülnénk, ha valami rejtett zugban megtalálnánk egy másik *Homo* faj néhány élő példányát, mert akkor vagy az ember, vagy a kultúra meghatározását kellene eldobni (McGrew 1994).

A biológusok igyekeznek olyan meghatározást adni, amibe más fajok is beleférnek. Mundinger (1980) a következőképpen definiálja a kultúrát: *a kultúra kétféle populáció együttese, amelynek egymás utáni nemzedékei tanulás útján replikálódnak. Az egyik a funkcionális kapcsolatban lévő, utánozható, az adott közösséget jellemző viselkedésformák és bármilyen anyagi termék látható, megfigyelhető populációja, a másik az e viselkedésformák mögött rejlő, egyidejűleg létező tanult, neurális kódok (memórianyomok) populációja.*

Mielőtt összehasonlítanánk a két meghatározást, lássuk a kultúrát feltételező csimpánzmegfigyeléseket.

A legelső, amit régóta ismernek, de csak újabban sorolják a csimpánzkultúrához, az a csimpánzok, a bonobók és mellel a gorilla és az orangután fészeképítése. Vagyis a gibbonok kivételével valamennyi ember szabásúnak megvan az a szokása, hogy éjjelre, de esetenként nappali pihenőre is egy durva fészket készít. Ehhez a fák ágait megfelelő formájúra csavarják, kis platót készítenek és letört ágakkal ki is bélelik. A gorillák gyakran a talaj közelében vagy a talajon készítik a fészket, a csimpánzok attól függően, hogy mekkora a ragadozóveszély és milyen magas fák állnak rendelkezésre, általában 10–15 méteres magasságban készítik pihenőhelyeiket. Ott pihennek, éjjel abban alszanak és csak ürítés céljából hagyják azt el. Minden felnőtt egyed épít fészket, tehát azt nem osztják meg egymással, csupán az anya alszik kicsi kölykével. A kölykök egészen korán mutatják a fészeképítési hajlandóságot, de csak a szoptatás megszűnésével, az elválasztás után kezdenek egyedül aludni, saját maguk készített fészkekben. Egymás közelében készítik a fészket az esti parti tagjai,

bár ez a fajta közelség inkább a bonobókra jellemző, amelyek éjjelre nagyobb partikat alakítanak, és néha 20-30 fészek is van egy csoportban (Fruth és Hohmann 1994). Igen feltűnő, hogy a csimpánzok megkülönböztetéssel viselkednek a fészket elfoglaló tulajdonossal szemben. Nem követik a fészekbe. Gyakran megfigyelték, hogy ha valamelyik egyed finom ennivalót talál, azt a fészkeben fogyasztja el, ha annak közelében van, mert a többiek oda már nem követik. Ugyanezt figyelték meg agresszió esetén is: egy domináns hím kergetett valakit, aki amint elérte a saját fészket, biztonságban volt. Állatkertben is megfigyelték már, hogy félénk csimpánzok fészeképítéssel igyekeztek védelmet találni az őket nézegető emberektől. A fészkeket általában naponta újra építik, de ahol kevés az alkalmas fa, ott előfordul, hogy a régebbieket némi igazítással ismét használatba veszik. Ma már eléggé bizonyos, hogy a fészeképítés genetikai adottság, és a konstrukciók különbsége csupán az adott hely ökológiai sajátosságait tükrözi. A fészeképítés tehát a kulturális skála egyik végpontja, konstruktív tevékenység, de nem tanulás révén kerül a viselkedési repertoárba. Ritkán, öregkori agyi leépülésben embernél is megjelent a fészeképítés ősi tulajdonsága.

Igen sok szempontból kielégíti a különböző kultúradefiníciókat a csimpánzok eszközhasználata és eszközkészítése. Egy összesítés szerint 19-féle célra használt eszközöket a csimpánzok 9 különböző helyen élő populációja, és nem volt két olyan populáció, amelyben az eszközök pontosan azonosak voltak, vagy azonos módon használták volna őket (McGrew 1994).

Néhányat ezek közül bemutatok. Már Jane Goodall leírta a „termeszthalászat” módját. A csimpánz keres egy természetvédelmi területen (csak meghatározott fajok jönnek szóba) és azon vagy talál nyílásokat (ha a természetek éppen nászrepülésre készülnek, előre kinyitnak egyes járatokat), vagy addig kapirgál, amíg a vár fala valahol megsérül. Ott azután egy előre elkészített szerszámmal, alkalmas pálcával behatol és az abba rágóikkal kapaszkodó természetvédelmi területet gyorsan kihúzza, majd a szájába söpri. A természetvédelmi terület értékes fehérjeforrás a csimpánzok számára.

A szerszám, amit előre elkészítenek, bizonyos csoportoknál egy megfelelően hajlékony, méretre rágott, leveleitől, elágazásaitól megfosztott vékony ág, vagy más csoportoknál egy erős, kemény, ugyancsak megmunkált fűszál. Adott csoporton belül minden egyed ugyanazt a technikát használja.

Az ugyancsak rovartáplálék, mégpedig a nagyon harapós vándorhangyák összeszedése még bonyolultabb technikát igényel. Ezek a hangyák meglehetősen nagyok és az erdőben vándorolnak, átmeneti fészkekben laknak. A csimpánz első problémája az, hogy ő elérje a hangyá-

kat, de azok lehetőleg ne ériék el őt, mert igen fájdalmas a csípésük. Ezért olyan hangyafészket választanak ki, amely fölé valamilyen vékonyabb növendékfát lehet behajlítani és kis emelvényt készíteni belőle, amelybe kapaszkodva a hangyafészek fölé lehet lógni fejfel lefele, és egy kézben tartott fakéreggel vagy alkalmas fadarabbal belekotorunk a fészekbe. A katonák itt is azonnal beleharapnak a fakéregbe. A csimpánz egy ügyes mozdulattal a kérget a hangyáktól megtisztítja, az összeest besöpri a szájába, majd vadul rágni kezd, valószínűleg azért, hogy mielőbb minden hangyát harcképtelenné tegyen, és elfogyasztja a zsákmányt.

Vannak mézvadászó csimpánzok, amelyek ügyes kis botokat készítenek, amivel a méhek fészkebe lehet nyúlni egészen a mézet rejtő lépekig, és azokat megkotorva a méz a botra ragad, le lehet róla nyalni.

Leveleket többféle célra is használnak. Zsebkendőnek, vécépapírnak és mindenféle nemkívánatos szennyeződés, például vér vagy párosodás után a sperma eltávolítására. Levelekből szivacsot is készítenek. Jól összerágják a leveleket, és felitatják a vizet olyan üregekben, amelyekhez a szájukkal nem tudnak hozzáférni, és a szivaccsal felszívott vizet a szájukba csavarják ki. Vannak olyan csoportok, amelyek erre a célra mohát használnak, ezt ugye nem kell előre összerágni.

Botokat nemcsak rovar- és mézhalászatra alkalmaznak, hanem vastagabbakat bunkónak, vagy eldobva „dárdának”, általában ragadozók vagy az ellenséges közösség tagjaival szembeni harc során, de a bunkóval időnként diót is törnek.

Használják köveket is, különböző célokra. A legfontosabb a pálmadiótörésre szolgáló kalapács és üllő, valamint az üllőt megtámasztó segédkö. Ez utóbbi különösen jelentős, mert a segédkö nem kerül *közvetlen* kapcsolatba a megtörendő dióval. Használatához az állatnak egy hosszabb oksági láncot kell felismernie. A pálmadió igen kemény, fogaiakkal feltörni nem tudják. Azok a csoportok, ahol a diótörés kultúrája megtalálható, a dió érése idején alkalmas köveket keresnek, megfelelően elrendezik őket, az üllőt jól megtámasztják, ha szükséges, segédkövet is alkalmaznak, majd nagyobb mennyiségű diót szednek össze, az üllőhöz viszik és a kalapáccsal megtörik. A pálmadió igen gazdag fehérjékben és zsírokban, megfigyelések szerint egy diótörő állat hónapokon keresztül napi 4000 kcal energiához jut a diók révén, ami jelentős része a csimpánzok napi energiáigényének. A pálmadió azoknak a csoportoknak a területén is előfordul, amelyek ezt a technikát nem ismerik, de ott kihasználatlan erőforrás marad. A diótörő technikát jól alkalmazó nőstényeket telepítettek át olyan csoportba, amely ezt nem használja, és kiderült, hogy bizonyos érdeklődést ugyan keltett az új nőstény tevékenysége, de követőkre nem talált.

A Bosch (1990) házaspár megfigyelései szerint a diótörés technikáját a csimpánzok csak az anyjuktól képesek eltanulni 4-5 év alatt. Bosché szerint megfigyelhető az is, hogy az anya aktívan segíti a kölyök tanulását. Amíg a kölyök kicsi, csak figyel a munkát és természetesen elszedi a megtört dió egy részét. Később már maga is próbálkozik a kalapáccsal, de a dió igen kemény, és csak nagyon célszerű, erős csapásokkal lehet feltörni. Az anya ilyenkor már gyakran hagy néhány feltöretlen szemet az üllő mellett, amíg újabb adagért megy, a kicsi pedig próbálkozik. Eleinte teljesen hiába. A kölykök nagyon dühösek a sikertelenség miatt, különösen a hímek. Szabályos dührohamot kapnak, ha nem sikerül az akció. Ilyenkor az anya megfogja a kezüket, vezeti a művelet közben, saját maga lassabban csinálja, hogy jól megfigyelhető legyen. Ennek ellenére sok évig tart, amíg egy kezdő fiatal a technikát használható mértékre fejleszti.

Bonobóknál nem figyeltek meg hasonló eszközhasználatot természetes körülmények között. Egyetlen kivétel van: egy alkalmas ágból „esernyőt” készítenek és azzal takarják a fejüket, ha zuhog a trópusi eső.

Ugyancsak ritka az eszközhasználat a gorilláknál, az orangutánoknál és a gibbonoknál, megint csak nem számítván a fogságban lévő állatokat.

Más primátáknál viszont előfordul. A páviának gyakran hajigálnak köveket az őket támadó ragadozókra (Pettet 1975, Pickford 1975). Igen érdekes a japán makákók kőhasználata (Huffman 1984), ami valószínűleg nem kapcsolódik valamiféle hasznos funkcióhoz, csak játszanak, görgetik, egymáshoz dörzsölik, csattogtatják és dobálják a köveket.

Az eszközhasználat és -készítés mellett csimpánzoknál megfigyelték az eszközök hordását is. A diótörő kalapáccsot, a természeteshez, különösen jól sikerült botot az állat magával viszi a következő üllőhöz, illetve természetvárhoz. Egy csimpánz nőtény egyszer két napig magával cipelt egy száraz csontot, eközben hat kilométert tett meg.

Feltűnően hiányzik az edények használata, noha állatkertben a csimpánzok könnyen felismerik és használják a víz vagy tárgyak szállítására alkalmas edényeket, és ilyen alkalmatosságokat a természetben is találhatnak, mégsem élnek a lehetőséggel.

A kutatók nagyon fontosnak tartják, hogy világosan megkülönböztessék az eszközhasználatnak a természetes körülmények között előforduló eseteit azoktól, amelyek valamiképpen emberi beavatkozás hatására alakultak ki. Így például több megfigyelőhelyen adnak a csimpánzoknak kiegészítő táplálékot. Az itt megfigyelt bármiféle, a megszokottól elütő viselkedést csak nagyon óvatosan vesznek számításba, hiszen jól ismert, hogy fogságban nemcsak a csimpánzok, hanem a gorillák is jól megtanulják a legkülönbözőbb eszközök célszerű használatát. Az orangutánok pedig egyenesen zseniálisak ebben a tekintetben. Indonéziában működik egy

fogságból kiszabadított orangutánokat a természethez visszazoktató állomás. Az itteni megfigyelések szerint az orangutánok mindenféle jutalom vagy biztatás nélkül, ami egyébként szigorúan tilos az állomás személyezete számára, egészen bonyolult eszközhasználati módszereket lesnek el az emberektől és próbálnak ki. Egy etológiai konferencián láttam egy videofelvételt egy fiatal nőstény orangutánról, amely megkísérelt tüzet gyújtani. Kinyitotta a petróleumot tartalmazó fémkannát, egy edényt hozott, abba petróleumot öntött, majd szerzett egy doboz gyufát és a szálakat egyenként meggyújtva igyekezett az edényben lévő petróleumot meggyújtani. Persze nem sikerült, mert a petróleum nem gyullad meg ilyen könnyen. Egy idő után valószínűleg azt gondolta, hogy rossz az anyag, mert kiöntötte, újabb adagot töltött és azon folytatta a gyújtási kísérleteket.

Egy antropológus még pattintott kövek készítésére is megtanított egy orangután, ugyanazzal a technikával, amit feltehetően emberelődeink alkalmaztak (Wright 1972). Néhány órai emberi demonstráció után az állat megfelelően használt egy kvarcitkalapácsot, amelynek segítségével éles pengéket gyártott, amivel el tudott vágni egy kötelet, ami lehetővé tette, hogy egy táplálékot tartalmazó dobozhoz jusson.

Csimpánzok is képesek egészen bonyolult műveletek végrehajtására, ha arra megtaníják őket. Az tehát a vélemény, hogy a nagy termetű emberszabású majmok általános intelligenciája már alkalmas arra, hogy tárgyak közötti funkcionális kapcsolatokat felismerjenek, tárgyakat valamilyen cél érdekében használjanak, megmunkáljanak, ha erre különleges körülmények (például laboratóriumban vagy állatkertben) készítetik őket. Más kérdés azonban a spontán, természetes körülmények között kialakuló eszközhasználat, amelyre néhány példát az imént bemutattam. Még ezekkel kapcsolatban is felvetődnek szkeptikus vélemények. Ismert például, hogy a diótörő csimpánzok élőhelyein előforduló emberi közösségek tagjai is kövekkel törik a diót az erdőben. Meg sem lehet az emberi vagy a csimpánz törőhelyeket különböztetni. Elképzelhető tehát, hogy valamikor a csimpánzok éppen az emberektől lesték el ezt a technikát (Matsuzawa 1994).

Az egyszerűbb technikák hasonlósága a természetben élő ember és a csimpánz között arra ösztönzött néhány kutatót, hogy etnográfiai módszerekkel is vizsgálják a csimpánz eszközhasználatát, kiderítendő, hogy a hasonlóság mértéke megengedi-e a kultúra fogalom alkalmazását a csimpánzok esetében.

McGrew (1994) a tanzániai csimpánzok és a Tasmániában egykor élt őslakók eszközhasználatát hasonlította össze, mert mindkét populációról vannak megfelelő adatok. Az összehasonlításhoz Oswalt (1973) etnográfus táplálékszerző technikákra kidolgozott tipológiai rendszerét használ-

ta. Oswalt abból indult ki, hogy az öfenntartáshoz szükséges táplálék megszerzéséhez és/vagy előállításához minden embercsoport használ tárgyakat, amelyeket egy hierarchikus osztályozó rendszerben komplexitásuk és funkcióik alapján osztályozni lehet. A tárgyak lehetnek *alkatrészek*, *eszközök*, *fegyverek* vagy az állatok mozgását korlátozó *létesítmények*, például csapdák, karámok. Ezek lehetnek felügyelet nélkül vagy csak felügyelettel működőek. Ugyancsak meghatározást kapott a „*technikai egység*”, ami olyan összefüggő, fizikailag is megkülönböztethető struktúra, amely egy készített tárgy végső formájához valamiképpen hozzájárul. A technikai egységek száma alapján lehet egy-egy eszköz komplexitását meghatározni és másokéval összehasonlítani. A kihegyezett dárda-ként használt bot komplexitása egy egység, a botra kötözött, éles hegygel ellátott dárda három egységet képvisel. Ugyancsak mértékeket dolgozott ki Oswalt a készítés módjára. Megkülönböztetett *redukciót*, *összekapcsolást*, *replikációt* (több hasonló egység szolgál egyetlen funkciót, például egy vesszőseprű vesszői) és *kombinációt* (például a nyíl-vessző és az íj). Oswalt sok esetben alkalmazta rendszerét vadászó-gyűjtögető és primitívebb mezőgazdasággal is rendelkező kultúrákra. A McGrew által kiválasztott tasmánok az etnográfiai irodalom szerint a legegyszerűbb technológiákat használják az összes ismert kultúra közül, tehát ésszerű éppen őket összehasonlítani a csimpánzkultúrákkal. A tasmánokat az európaiak inváziója gyakorlatilag kiirtotta, az adatokat az európai behatolás kezdetén gyűjtötték. Ebben az időben kb. 4000 tasmán élt 70–85 fős csoportokban, amelyek 500–800 négyzetkilométeres területet birtokoltak és kilenc különböző nyelvi csoportba tartoztak. Táplálékuk 70% állati és 30% növényi komponenst tartalmazott.

Tizennyolc használati tárgyat számoltak össze. Voltak megmunkálatlan kövek, amelyekkel fák leveleit csapkodták le, ágakat törtek, vagy a fák kérgét kaparták ki, hogy könnyebben lehessen rájuk felmászni, vagy a fa nedvét kiengedni. Cső alakúra összehajtott fakéreggel szívták fel az alkalmas fák kicsorgó nedvét. Kövekkel vadásztak vízimadarakra. Megmunkálatlan botokkal ástak ki gyökereket, vagy föld alatti járataikból állatokat, mint a kacsacsőrű emlőst. Kisebb faékekkel gyűjtöttek kagylókat a tengerparti sziklákról. Ugyancsak botokkal dobáltak kisebb, fán lakó állatokat, mint az oposszumot. Kenguruk, wombatok, wallabik vadászatára dárdákat használtak, amelyek kihegyezett botok voltak, hegyüket tűzben keményítették. A létesítmények között felügyelet nélküli csapdák szerepeltek. Ezek éles dárdahegyek voltak, amelyeket gyanútlan erszényesek útjába helyeztek. Egyszerű csapdát használtak vízimadarak elfogására is. Esti vadászatnál fáklyákkal világítottak. Égő botokkal gyűjtötték fel a fűvet, hogy a benne rejtőző állatokat a dárdás vadászok felé tereljék, használtak

tüzet oposszumok fák odvából történő kifüstölésére is. Köteleket fontak a legkülönbözőbb célokra, valamint kosarakat kagylógyűjtésre. Leshelyet, tehát felügyelt létesítményt alkalmaztak kenguruvadászaton. Ez egy fake-ret volt, amit frissen szedett gallyakkal álcáztak. Madarakat is fogtak leshelyről: egy rudat fúvel vettek körül úgy, hogy abban a vadász el tudjon rejtőzni, majd a fű tetejére egy kővel rögzített halat tettek. Ha egy gyanútlan ragadozó madár lecsapott a húsrá, a vadász gyorsan elkapta.

Az értékelés szerint a tasmánok eszköztára a legegyszerűbb az ismert kultúrák között, mert a technikai egységek, azaz a komplexitás átlagos száma mindössze 1,2 és az egyes csoportok nem is használták valamennyi ismertetett eszközt; az előbbi leltár a teljes populációra vonatkozott. Nem voltak összetett eszközeik sem.

A tanzániai csimpánzok 15-féle tárgyat használnak, amelyből tíz egyszerű eszköz, mint a természetfalászó bot, fakéregdarab, levelekből készített szivacs stb. Kövekkel dobálják a vadászott prédát, főként azért, hogy bizonyos irányba tereljék, botokkal nyitják meg a hangyabolyokat, méhkaptárakat. Leveleket tálcának használnak (pl. ebben fogják fel a saját székletüket, hogy abból a még nem emésztett darabokat további emésztésre kiszedjék). A csimpánzeszközök komplexitása sohasem múlja felül az 1,0-et, mert egy technikai egységnél többet nem foglal magában.

A technikák között sok a hasonlóság; főként állati táplálék szerzésére használják, kövekből, botokból, levelekből készítik. Sok persze a különbség is. A csimpánzok nem alkalmaznak tüzet, felügyelet nélküli csapdákat és csalétket, köteleket, nem kötnek csomókat. Mindegyik csimpánzeszköz kézzel és fogakkal, a tasmán eszközök egy része szerszámokkal, többnyire kőből készült.

Az eszközök produkciójának összehasonlításánál a tasmánok mind a négy produkciós elemet, a redukciót, összekapcsolást, replikációt, kombinációt használják. A csimpánzok a redukciót (termeszhalászó bot) és a replikációt (a szivacs esetében) egészen biztosan. Az összekapcsolás és a kombináció bizonytalan. McGrew szerint ugyan az összekapcsolásra a fészkepítés a példa, a kombinációra a hangyahalászatnál a kis kapaszkodó emelvény és a hangyákat kiszedő fakéreg együttese, de ezek vitathatóak.

Az összehasonlításra kiválasztott csimpánzpopulációban nem használták a diótörő technikát, ami újabb pontvesztés a csimpánzok számára. McGrew azzal érvel, hogy bár kétségtelenül a humán eszközhasználat komplexebb, a különbség nem feltűnően nagy. Az eszközök között átfedés van, mindegyik természetes anyagból készült, és a technikai egységek száma mindkét esetben kicsi.

Az én véleményem szerint a technikai egységek számlálása félrevezető, és helyesebb volna az adott művelet jellemzésére az elmében szüksé-

ges koncepciók egységeit számításba venni és összehasonlítani. Így például az éles dárdahegyek felügyelet nélküli kihelyezése csapda céljából egy technikai egységnek számít, de ha végiggondoljuk, hogy milyen koncepciók szükségesek a használatához, akkor jóval nagyobb számhoz jutunk. Tehát: a vad szokásainak ismerete, azaz annak feltételezése, hogy majd az adott csapáson jár, az az elképzelés, hogy beleakad majd a dárdahegybe és megsebesül – érte kell majd menni –, a dárdahegy elkészítése [megkeresni és levágni a fát, kihegyezni, kiégetni (tűzrevaló gyűjtése, meggyújtása, a tűz táplálása)], a dárdahegy kihelyezése. Ez tizenhárom koncepcióegység egymásba ágyazva, ami tovább növeli a komplexitást. A csimpánzok esetében ilyen komplex koncepcióláncot nem találunk. Az akciót kiváltó inger mindig magától adódik. A természetvár adott, lyukat kell rajta csinálni, botot kell törni, megformálni, halászni. Ez a legjobb esetben is csak négy egység. Minőségi különbség az is, hogy az összes csimpánz-eszközhasználat esetében az aktivitást kiváltó közvetlen ingerek maguktól adóttak. Az emberi technikáknál ezek nagyrészt *elképzelt*ek. A tűz csak akkor jelenik meg, amikor már előkészítettük a gyújtásra alkalmas faanyagot, addig csak a képzeletben van, a sebet nem a kezünk ügyében lévő bottal okozzuk, hanem a botot előbb levágjuk, meghegyezzük, kiégetjük, odavisszük és elképzeljük, hogy majd jön a vad és beleakad. Ez a technika tehát olyan lényeges elemeket is tartalmaz, amelyek csak a használó elméjében léteznek, ott vannak sorba rendezve, és az egyes komponensek szabadon aktiválhatók. A csimpánz esetében nagyon ritka, hogy valamit egy elképzelés érdekében csinálnak, persze előfordul. Megesik, hogy a már elkészített halászó botot viszik a természetvárhoz, tehát elképzelik, hogy majd használják. Itt azonban csak egy képzeleti egységre van szükség és nem tizenháromra. Valószínűleg ez a leglényegesebb különbség, aminek az elemzésére még visszatérünk.

McGrew több különböző emberszabású majom tulajdonságot vizsgált: problémamegoldó képességet, agyméretet, táplálkozást stb., keresve az eszközhasználattal együtt járó egyéb jegyeket. Teljesen egyértelmű korrelációt csak két esetben kapott: minél többféle állati eredetű táplálékot fogyaszt egy faj, annál valószínűbb az eszközhasználat, és azok a fajok használnak jól eszközöket, amelyek képesek magukat tükörben felismerni.

A kultúrát nem csak az eszközök határozzák meg; az embernél számtalan viselkedésforma van, amely nem kapcsolódik tárgyakhoz. Ilyeneket a csimpánzoknál is találtak. McGrew és Tutin (1978) például leírták a kurkászás egy jellegzetes formáját, amelynek során a kurkászó egyed megfogja a kurkászott kézfejét és egész karját felemelve a hónalj tájékon végzi a műveletet. Ezt kizárólag két, egymástól több száz kilométerre lévő csoportban figyelték meg, ott is csak a felnőttek között, de minden fel-

nőtt esetében. Feltehetően a kézfogásos kurkászás alapja tradíció, vagyis az egyedek idősebbektől tanulják és maguk is továbbadják ezt a viselkedésformát a fiatalabbaknak, és nem csak az anya-kölyök kapcsolatban.

A legizgalmasabb nem tárgyakhoz kötött kulturálisnak tekinthető viselkedésforma a csimpánzok vadászó viselkedése. Fontos megjegyezni, hogy nem csak csimpánzok vadásznak, előfordul ez a viselkedés a páviánoknál is (Hausfater 1975). A vadászó csimpánzok első megfigyelője is Jane Goodall volt, majd Teleki Géza (1973) végzett feltáró vizsgálatokat a különös szokásról, újabban pedig a Bosch házaspár közöl igen érdekes megfigyeléseket (Bosch és Bosch 1989, Bosch 1994). Összehasonlították a gombei (Tanzánia) és a tai (Elefántcsontpart), egymástól több ezer kilométerre fekvő megfigyelőhelyeken található csimpánzcsoportok vadászó viselkedését. Sokféle emlősre vadásznak, kis termetű antilopokra, fiatal varacskos disznókra, páviánokra stb. McGrew legalább 11 vadászott emlős fajt számolt össze, de az összehasonlítást a vörös colobus majmok vadászatán végezték, mert ez az állat mindkét helyen a fő célpontja a csimpánzok vadászatának. A megfigyelések elsődleges célja az volt, hogy felmérjék a kooperáció mértékét a csimpánzok között, másrészt felderítsék, hogy vannak-e speciális, egy adott csoporthoz kötődő technikák, szokások a csimpánzok között, amelyeket esetleg valamiféle primitív vadászati kultúra elemeinek lehet tekinteni.

Először az ökológiai különbségeket kell szemügyre venni. A gombei park nyitott, laza erdő, viszonylag alacsony, 10–15 m-es fákkal, a tai park viszont tipikus zárt, esőerdő, amelyben a fák magassága a 40–60 métert is eléri. A tai park erdeiben a csimpánzok és a colobus majmok átlagos tartózkodási helye elkülönül, mert a colobusok a magas fák koronáiban tanyáznak a legszívesebben 30–40 méteres magasságban, míg a csimpánzok az alacsonyabb, 10–15 méteres régiót kedvelik. A colobusoknak persze időnként el kell hagyniok a biztonságos magas régiót táplálékszerzés céljából. A gombei rezervátumban az alacsonyabb fák miatt a két faj nem tud elkülönülni. Valószínűleg ebből következik a colobusok viselkedésbeli különbsége is. Mindkét helyen tartanak a colobusok a csimpánzoktól, de a gombei csimpánzok is félnek a colobusoktól, mert gyakran megfigyelhető, hogy ezek magányos csimpánzokat vagy kölyköket megtámadnak, és noha megölni nem tudják, azért komoly védekezésre készítetik őket. A tai csimpánzok viszont kevésbé félnek a colobusoktól, és azok rendszerint igyekeznek menekülni, ha csimpánzokat látnak. A gombei colobusok sokszor mutatják az etológusok által jól ismert „csúfolódó” viselkedést, amikor nagyobb csoport colobus kiabál, fenyeget, valósággal üldöz magányos csimpánzokat. A támadás során fiataloknak, nőstényeknek sokszor komoly sérüléseket is okoznak.

Valószínűleg ez az oka, hogy a gombei csimpánzok mindig fiatal colobusokra vadásznak és csak nagyon ritkán ejtenek el felnőtt majmot. Még érdekesebb, hogy a ritkán elejtett felnőttek húsát rendszerint nem, vagy csak kis részben fogyasztják el. Ezzel teljesen ellentétesen, a tai csimpánzok kizárólag felnőtt colobusokra vadásznak és azokat az utolsó fatalig elfogyasztják.

Nagyon nagy a különbség a két csoport vadászó taktikája között. A tai csimpánzok csoportosan vadásznak, és nagyfokú kooperáció figyelhető meg. Igyekeznek megfelelő fákra terelni a colobusokat, rendszerint a magas pozícióban lévő hímek vezetik a támadást. A gombei csimpánzoknál is előfordul a közös vadászat, de a kooperáció nagyon ritka. Inkább az történik, hogy a csimpánzok együtt nekirontanak egy csoport colobusnak és a kialakuló káoszban mindegyik igyekszik a maga zsákmányát, egy-egy kölyköt elkapni. A kétféle vadászó taktika eredetének megvan a magyarázata. Bosch megfigyelései szerint a tai magányos vadászok – mert a magányos vadászat néha ott is előfordul – sokkal kevésbé sikeresek, mint a gombeiek, aminek az a magyarázata, hogy jóval könnyebb egy kölyköt elkapni, mint egy felnőtt colobust. Márpedig a magányos vadászok is a helyre jellemző taktikát követik. Az is jól kimutatható, hogy a tai csimpánzok kooperatív taktikája kifizetődőbb a megszerzett zsákmány kilogrammjaira számítva, mint a magányos, kockázatosabb módszer. Valószínűleg a gombei csimpánzoknak is megérné a csoportos vadászat a felnőtt colobusokra, de ők félnek ezektől, és így ez a hasznosabb viselkedésforma nem alakult ki.

Vizsgálták azt is, hogy van-e a vadászó viselkedésben kimutatható nemi különbség, tehát hogy a csimpánzoknál is „férfi”-szokás-e a vadászat. Határozott igennel lehet erre felelni. A nőstények kevésbé sikeresek és ritkábban kezdenek vadászni, mint a hímek. A különbség kb. ötszörös az elfogott prédát illetően a hímek javára, a nőstények ezért kevesebb húst is esznek (Goodall 1986). Igaz, hogy a rovarfogásban, a természetes, hangyák halászatában viszont a nőstények jeleskednek, türelmesebbek és hosszabb ideig végzik a műveletet, mint a hímek.

Nagyon fontos aspektusa a vadászatnak és az egyéb táplálékszerző viselkedésformáknak az is, hogy van-e valamiféle elosztás az egyedek között. Miután az embernél ez domináns viselkedésforma, nagyon részletes vizsgálatokat végeztek a csimpánzoknál erre vonatkozólag is. A táplálék megosztás mind a növényi, mind az állati táplálék esetében kimutatható, de meghatározott mintázatot mutat. A gombei rezervátumban banánnal etetik a vad csimpánzokat, és itt jól megfigyelhető a táplálék megosztása. Táplálék átadása az esetek 86%-ában rokonok között történik, és 92%-ban az anya adja kölykének. A nem rokonok közötti táplálék megosztás

szereplői 73%-ban felnőttek, hímek és nőstények, és a hímek az adakozók (McGrew 1994).

A kétféle vadásztaktika felfogható kétféle kultúrának is, mint ezt McGrew is teszi, de a megfigyelt viselkedési különbségek visszavezethetőek a két csimpánzpopuláció környezetének különbségére. Nem tudható, hogy ha ezek megszűnnének, megmaradna-e a viselkedésbeli különbség. Vagyis kialakulna-e valódi tradíció, ami már erős érv lenne a vadászó taktikák kulturális jellege mellett.

A csimpánzviselkedés talán legizgalmasabb új területe a beteg csimpánzok gyógynövényfogyasztása (Huffman és Wrangham 1994). A különböző megfigyelések szerint, 1994-ig bezárólag, 13-féle gyógynövényt fogyasztanak beteg csimpánzok, és a legtöbb esetben sikeresen meg is gyógyulnak különböző betegségeikből. A csimpánzok közelében élő emberek körében ezek a növények jól ismert gyógyszerek. Két növény esetében a keserű, puha belét rágják, 11 növény esetében a levelét egészben megrágás nélkül lenyelik. Ilyen növény például a *Vernonia amygdalina*, amit malária, hasmenés, különböző bélfertőzések esetében alkalmaznak az emberek, és jól kimutatott antibiotikus, sőt antitumor hatása is van, gátolja a bélparaziták és plazmodiumok fejlődését is. A növényt fogyasztó, láthatóan beteg csimpánzoknál megfigyelték, hogy néhány órával a fogyasztás után elpusztult bélparazitákat ürítettek.

A *Commelia diffusa* nevű növényt a kora reggeli órákban fogyasztják, néhány levelet, mint mi egy pirulát, lenyelnek. Ismert, hogy ilyen levelekből készítenek fejfájás elleni gyógyteát az Egyenlítő mentén lakó népek. Három-négyféle növényt fogyasztanak, amelyek fertőző nematódák ellen hasznosak. Két *Aspilia* faj esetében erős antibiotikus hatást mutattak ki, valamint egy olyan vegyületet, amely nagy mennyiségben abortuszhoz vezet, kisebb adagban megkönnyíti a szülést és segítségével a fertilitás is szabályozható. Azt, hogy ez utóbbi hatás miatt fogyasztják a csimpánzok, az valószínűsíti, hogy a nőstények sokkal nagyobb gyakorisággal eszik, mint a hímek. Az *Aspilia* hatóanyag-tartalma valószínűleg elbomlana a gyomorban, ha összerágva kerülne oda. Az, hogy a csimpánz egészben nyeli le, lehetővé teszi, hogy hatását a bélben fejtsse ki. Erősíti ezt a hipotézist az, hogy megfigyeltek olyan csimpánzokat is, amelyek a leveleket a szájpaddásukhoz dörzsölték, ami szintén lehetővé teszi, hogy a hatóanyag a gyomor megkerülésével jusson a szervezetbe.

A csimpánzok által fogyasztott gyógynövényeknek nincsen különösebb tápértéke és a megfigyelések szerint főleg a beteg állatok fogyasztják. Néha előfordul, hogy az anyjukat kísérő kölykök is bekapnak egy-két levelet, de azt azonnal ki is köpik, mert ezek a növények mind keserűek. Nagy kérdés, hogyan jöttek rá a csimpánzok a gyógynövények hatásaira,

hogyan adják át ezt a tudást az egymás után következő nemzedékek. A gyógynövényfogyasztást kimutatták a bonobónál és a gorillánál is.

Ha a csimpánzok kulturálisnak vélt viselkedéseit, eszközhasználatát áttekintjük és újra megfontoljuk a kultúra két meghatározását, amit a fejezet elején mutattunk be, láthatjuk, hogy sok bennük a hasonlóság. Hiszen mindkettő megkülönbözteti a látható, vagy a tárgyakban megjelenő viselkedésformákat és a mögöttük álló neurális reprezentációkat, mint azt a két populációt, amelynek együttes léte és kapcsolata szükséges valamely kultúrához. Kroeber és Kluckhohn meghatározása azonban tartalmazza azt a kitétel is, hogy az egyes csoportokat jellemző viselkedésformák szimbólumok segítségével legyenek átadhatóak. Szimbólumokon természetesen nyelveket kell érteni és ezzel a csimpánzok nem rendelkeznek. Az egyes populációkra jellemző viselkedésformák együttes gyakorlás, esetleg imitáció, tanítás segítségével adódnak át az egyik generációról a másikra, de szimbólumok nélkül. A szimbólumhasználat kritériuma nagyon kemény követelmény. Ha ezt elfogadjuk, akkor a csimpánzokat ki kell zárunk a kultúrahordozók köréből. Ha a biológus Mundingger definícióját vesszük, akkor valószínűleg nem. Kérdés az, hogy mi a definíció célja. Ha az, hogy az ember egyedülvalóságát demonstrálja, akkor a kroeberi definíciót kell választani, ha viszont egy olyan általános kategóriát akarunk létrehozni, amelyben az ember mellett egyes állatoknak, esetleg a csimpánzoknak, az emberhez vezető fejlődési ág kihalt képviselőinek is jut valamilyen hely és fokozat, akkor jobb a biológus definíció.

McGrew (1994) a kroeberi definíció továbbfejlesztésével nyolc kritériumot határozott meg, amelynek alapján a kulturális tevékenységek más fajok esetében felismerhetőek. Ezek a következők: *innováció*, vagyis valamilyen új viselkedési mintázat feltalálása vagy módosítása; *disszemináció*, a mintázat más innovátortól legyen elsajátítható; *standardizáció*, a mintázat a csoportban minden egyednél nagyjából azonos módon nyilvánuljon meg; *kitartás*, azaz a mintázat a demonstrátor jelenléte nélkül is fennmaradjon; *diffúzió*, a mintázat csoportok között terjedjen; *tradíció*, a mintázat megjelenjen az innovátor utáni generációkban is; *nem életfenntartó* legyen a mintázat, azaz ne csak élelemszerzés céljaira szolgáljon, végül, *természetes* legyen, azaz emberi beavatkozás nélkül is megjelenjen. Az első hat követelményt a japán makákók egyes viselkedésformái is kielégítik, azonban a humán beavatkozás nyilvánvaló. A csimpánzokat illetően McGrew véleménye szerint egyetlen ismert viselkedési mintázat sem felel meg mind a nyolc kritériumnak, ezért ha ezeket szigorúan vesszük, akkor a csimpánzok a kultúra hordozói közül kizárhatóak. Enyhébb megítélés alapján protokultúráról beszélhetünk.

A probléma megint az, hogy valamilyen előre meghatározott cél érdekében addig igazgatják a követelményeket, amíg a kívánt végeredmény ki nem alakul. Az én véleményem szerint a legszembeszökőbb hiba az, hogy a kultúra egészét és egyes viselkedésmintázatokat mint komponenseket azonosítanak. Szerintem a kultúra egy evolúciós rendszer, amelyben az egyes viselkedési mintázatok, tárgyak, hordozók között egy replikatív *organizáció* (az a funkcionális elrendeződés, amely egy rendszer komponenseinek kölcsönhatásai révén megvalósítja a teljes rendszer időbeli vagy térbeli replikációját) teremt kapcsolatot és adja a kultúra minőségét, nem pedig az, hogy a kultúra egyes mintázatai milyen kritériumoknak felelnek meg. Ha valamilyen viselkedési mintázatot vesszük mint a kultúra egy lehetséges *elemi egységét*, előfordulhat, hogy bár ez az elem megjelenik, de semmiféle funkciója nincsen. Ilyen például a japán makákók kődobáló viselkedése. A következő eset az, hogy a viselkedési mintázatnak van valamiféle funkciója az állat adaptációs rendszerében, például a táplálékát szerzi meg vele. Ez a viselkedésforma még mindig lehet egy elszigetelt jelenség. Végül a harmadik fokozatban az adott viselkedési mintázat beilleszkedik a kultúrát hordozó csoport replikációs organizációjába és maga is replikálódik. A csimpánzok vadászata talán megfelel ennek a fokozatnak.

Nagyon vitathatóak azok a megfontolások, amelyek a kulturális viselkedésformák replikációjával kapcsolatosak. Az, hogy ki találta fel, kinek a jelenlétében jelenik meg, átadódik-e más csoportoknak, szerintem nem lényegi jellegzetességek. A replikációban is különböző szervezetségi szintek mutathatók ki. A csimpánzok diótörése csak az anya-kölyök kapcsolatban replikálódik, vagyis a tradíció ebben az esetben egyenes leszármazási sorok mentén mutatható ki. Az ilyen kulturális jegy megjelenik, majd néhány, esetleg sok ezer generáción át fennmarad, és eltűnhet, ha az adott leszármazási sorok kihalnak.

A legfelső fokozatban a kulturális mintázat nemcsak függőleges (rokon) leszármazási sorokban, hanem „oldalági”, a rokoniakon kívüli kapcsolatok mentén is terjed. Vagyis nemcsak rokonok, hanem a csoport egyéb tagjai is megtanulják, megszerzik, és a mintázat szorosan beépül a csoport replikációs rendszerébe. Ha ezeket a fokozatokat elfogadjuk, olyan osztályozási rendszerhez jutottunk, amelynek segítségével az emberi kultúra és az ehhez még csak hasonló, egyben-másban jellegzetes különbségeket mutató állati kulturális formák is jól megkülönböztethetők.

Fontos, hogy egy ilyen osztályozás segítségével a kultúra evolúciós megjelenésének mechanizmusait, például a leszármazási sorok és az oldalágakkal történő terjedést jól kezelhetővé tesszük. Ezekre a kérdésekre az emberi evolúció tárgyalása során visszatérünk.

Végezetül még egy lényeges, evolúcióelméleti kérdést kell felvetnünk. Melyek a primátafajok szelekciós egységei? Az egyed kétségtelenül az, a faj is az a legfelsőbb szinten, de nagyon érdekes kérdés, hogy vajon a csoport is szelekciós egység-e. Hiszen olyan komplex, esetenként szoros struktúrákat találunk a csoportszerveződésben, hogy ilyen feltételezés könnyen adódik. A válasz úgy a legegyszerűbb, ha megvizsgáljuk a primátcsoportok individualizációjának mértékét. Hiszen ahhoz, hogy a csoportok szelekciós egységként viselkedjenek az evolúció során, valamilyenre már individuális entitásoknak kell lenniök. A bemutatott csoportszerveződési leírásokból világos lehet, hogy a csoport-individualizáció még nem jelent meg a primáták életében. A fajok legtöbbször vagy a nőstények, vagy a hímek, esetenként mindkét nem tagjai elhagyják azt a csoportot, ahova születtek. Nem alakulhatnak ki tehát a csoportszelekcióhoz szükséges feltételek, mert egy generációs idő alatt is nagymértékű a csoportok keveredése. Még a legjobban a csimpánzok közelítették meg, alulról persze, a szükséges kritériumokat, de nem érték el azokat, noha a bemutatott táplálékszerző technikák kulturális kialakulása kétségtelenül ebbe az irányba mutat. Hiányzik azonban ehhez a csoport, a közösség kellő zártsága, amit csak egyetlen főemlősnél, az embernél találunk majd meg.

2.4. A majmok és az emberszabásúak intelligenciája

Általános felfogás szerint az ember intelligenciájának köszönheti, hogy kiemelkedett az állatvilágból. Érdemes tehát megvizsgálni, hogy közelebbi és távolabbi rokonaink hogyan is állanak intelligencia dolgában. A primáták intelligenciájának két fő forrása van. Az egyik az életmódra vezethető vissza. A különféle gyümölcsök és rovarok képezte táplálékforrás csak akkor használható ki igazán, ha a fogyasztó állat színeslátással rendelkezik, és a majmok ezen képességükkel kitűnnek az emlősök közül. Ugyancsak magasan fejlett a térlátásuk, amely az ágak közötti biztonságos mozgás elengedhetetlen feltétele. Ezekhez járul még egy, a tárgyakkal kapcsolatos sajátos viszony. Minden majomfaj érdeklődik a tárgyak után, vizsgálhatja, manipulálja azokat. Ennek a különös viselkedésnek az eredete megint csak az életmód következménye. Az ágak közötti haladás során a viszonylag nagy testű majom a legkülönbözőbb alakú, méretű és textúrájú „tárgyakkal”, azaz ágdarabokkal kerül kapcsolatba. Meg kell különböztetnie a száraz, törékeny ágakat az épektől, a vastagokat a vékonyaktól, hiszen élete függ attól, hogy lendületes mozgása közben melyik ágat ragadja meg. Így a majmok agyukban hordozzák a különféle tárgyakkal való bánásmód intelligens stratégiáit (Jerison 1973).

Különösen nagy szerepet tulajdonítanak az emberszabású majmok, főként a csimpánz, a bonobó és valószínűleg az emberrel közös őse esetében az *extraktív táplálékszerzésnek* (Gibbson 1986). Ez főként a száraz évszakban figyelhető meg, amikor különböző kemény héjú diók, magvak, valamint jól fedett fészkekben rejtőzködő termeszkek és hangyák szolgáltattak nagy értékű táplálékforrást a mindenevő főemlősök őseinek. Mivel a táplálékszerzés e módja meglehetősen nagy intelligenciát igényel, feltehetően hozzájárult a fejlődő fiatalok önállósodása későbbre toródásához és ezáltal az anya táplálékmegosztó hajlami kifejlődéséhez, de legfőképpen az extrakciós technikák, közöttük a különféle eszközök használatának tanulásával, tanítással, imitációval történő elsajátításához. Ezt az elképzelést az emberről való szempontjából is továbbgondolták. Feltételezik, hogy a korai hominidák az évszaktól függő extraktív táplálékszerzést kiterjesztették az egész évre és újabb táplálékforrásokra, így üregben élő állatokra, gyökerekre és legfőképpen csont- és agyvelőre, hiszen ezekhez is extrakció útján lehet hozzájutni.

Az intelligencia eredetének másik, nem feltétlenül kizáró elmélete szerint ennek fontosabb forrása a szociális környezet (Humphrey 1976). A legtöbb majomfaj egyedei önálló életre képtelenek, mert nem rendelkeznek a védekezéshez megfelelő eszközökkel. Valódi környezetük tehát a csoport, és a csoport tagjai töltik be a legfontosabb szerepeket a környezet dinamikájában. Más emlősök is élnek csoportokban, de ezeknél általában kétoldalú, „diadikus” kapcsolatok szabályozzák a csoport szerkezetét. Majmoknál jelennek meg először a háromoldalú, „triadikus” kapcsolatok, amelyekben egy harmadik viselkedése, egyáltalán létezése, befolyásolja a két egyed között kialakuló kölcsönhatásokat.

A triadikus kapcsolatokban a leggyakoribb tényezők az anyai státus befolyása, a kölyökkori játszótársak hatása és az ezek következtében kialakuló szövetségek, koalíciók szerepe. Pontos megfigyelések számolnak be arról, hogy a majmok rangsorvitáikban nemcsak a közvetlenül alattuk és felettük elhelyezkedő egyedekre figyelnek, hanem számon tartják a rangsor csaknem teljes tartományát, az abban bekövetkező változások számukra kedvező vagy kedvezőtlen következményeit, és képesek szociális, kognitív modelljükben azonnal végrehajtani a megfelelő változtatásokat.

A triadikus kapcsolatokban mindig találunk egy kiemelt viszonyt, így az anya-kölyök, a hím-hím, a nőstény-nőstény vagy a hím-nőstény kapcsolat lehet a meghatározó. A geladánál a nőstény-nőstény kapcsolat a döntő, a galléros páviánnál a hím-nőstény kapcsolat, a csimpánzoknál a hím-hím, míg a berber majomnál az apa-kölyök viszony formálja a szociális struktúrát. A triadikus kapcsolat kialakításában szerepet játszik a hosszú ivadékgondozás, amely lehetővé teszi az idősebb testvérek gon-

dozó viselkedésének megjelenését is (alloparentális gondozás), valamint azt, hogy az anyák a már relatíve független kölykeik rangsorvitáiba beavatkozzanak. A hosszú kölyökkor kedvez a koalíciók, a hím vagy a nőstény szövetségek kialakulásának is.

Mint már említettük, szükséges az agressziót csökkentő mechanizmusok kialakulása is, mert nagy a csoportkohézió. Ennek egyik eszköze a szociális funkciót betöltő kurkászás, valamint azok a viselkedésminták, amelyek a békítést, az engesztelést szolgálják. Mindezek csak akkor működhetnek, ha a memória megfelelő kapacitású, és ebben a majmok kiválóak. A hosszú távú memória megalapozza a szociális tradíciók megjelenését, amelyeknek az emberszabású majmok viselkedésében már igen jelentős a szerepe.

A fentiek együttesen rendkívül dinamikus, az idő aránylag nagy tartományára vonatkozó és sok szereplőt mozgató környezeti modellek készítésére teszi képessé a főemlős agyát. Megjelenik a szociális manipuláció, a tudatos megtévesztés képessége, amelynek során az állatok nemcsak a múlt eseményeinek hatását veszik figyelembe, hanem azt is, hogy pillanatnyi viselkedésük milyen jövőbeli akciókat eredményezhet a szociális térben.

Csimpánzok megfigyelése nagyon meggyőző bizonyítékokat szolgáltatott arra, hogy a csoportban zajló szociális események, például az alfa hím (a csoport rangsorának élén álló hím) elleni fellépés nem pusztán a feltörekvő hím nyers erőt használó agressziójának befolyása alatt jön létre, hanem megjelenik a szociális egyezkedés, a csoport egyes tagjainak jutalommal történő megnyerése vagy éppen büntetéssel történő megfélemlítése egy távolabbi jövőben tervezett akcióhoz. Megjelenik a „politika” (de Waal 1982) mint a legmagasabb fokú szociális viselkedési stratégia.

Az intelligencia tehát ahhoz is szükséges, hogy a rendkívül bonyolult szociális viszonyokat képesek legyenek számon tartani és azok állandó változásait felfogni. A majmok számára egy konfliktus nem oldható meg úgy, hogy kiválnak a csoportból, mert ezt a ragadozó fenyegetettség nem engedi. Tehát olyan konfliktuskezelő mechanizmusokat kellett kifejleszteniük, amelyek lehetővé teszik, hogy a konfliktus valóban megoldódjon, és utána a résztvevők egymás közelében maradhassanak. A szubmisszív, békítő, egymást segítő viselkedésformák éppen ezt a fajta intelligenciát testesítik meg, amely az egyedek versengését korlátozza.

Érdeemes itt kiemelni az evolúciónak egy sajátos mechanizmusát, amelyet talán „öngerjesztésnek” nevezhetünk. Olyan evolúciós fejlemények tartoznak ide, amelyek valamilyen öngerjesztő folyamat felgyorsulása, sokszor elszabadulása révén jöttek létre. Példaként vegyünk egy prédaállatot, mondjuk egy szarvast, amely most az összes prédát reprezentálja és vegyük a ragadozók képviselőjét, mondjuk egy farkast. Ezek az állatok

igen fejlett aggyal rendelkeznek, és ha megvizsgáljuk, hogy miért is van erre szükségük, akkor kielégítő választ csak akkor kapunk, ha mindkettőt egyidejűleg vizsgáljuk. A farkas agya azért olyan bonyolult, hogy képes legyen intelligenciában felülmúlni a szarvast, és ebédjét vele megszerezni. A szarvas agya is azért lett olyan összetett, mert neki meg az életét kell nap mint nap mentenie. A két reprezentáns agya tehát e különös kapcsolat „játékaiban” fejlődött, és kölcsönösen gerjesztették egymás komplexitását. Valami olyat hoztak létre, ami önmagában, kívülről nem magyarázható. A majmok szociális intelligenciája is ilyen visszacsatolás eredménye. Életkörülményeik csapatokba kényszerítik őket, ahol a legfőbb vetélytárs a fajtárs, és ez a kapcsolat állandóan gerjeszti az egyre bonyolultabb szociális mechanizmusok kifejlődését. A primáták intelligenciája, közöttük az emberé is, a szociális visszacsatolás kényszere miatt fejlődött olyan magas szintre, amit elért. Nem szükséges létezéséhez más külső körülménynek lényeges szerepet tulajdonítani.

Ebből az általános áttekintésből következik, hogy a primáta intelligenciavizsgálata rendkívül összetett feladat és különböző tudományok összehangolt vizsgálatát igényli. A magatartással foglalkozó genetika alapvető kérdése, hogy milyen a funkcionális kapcsolat a genetikai potenciál és a környezet adottságai által jelentkező legkülönbözőbb ingereket tartalmazó ingerhalmaz között. A primátáknál ez a kérdés úgy fogalmazódik meg, hogy milyen, genetikailag is adott képességeik vannak, és melyek azok, amelyek csak egy adott környezet indukáló hatására alakulnak ki. A különböző csimpánzkultúrák megjelenése valójában az eltérő környezetek lehetőségeit vagy esetleg csak a csimpánzpopulációk közötti genetikai különbségeket mutatja-e?

Az etológus számára nagyon fontos kérdés, hogy a genetikai potenciál és a környezet hatásai közötti kölcsönhatás eredményeként kialakuló *teljesítménynek* mi is a pontos mechanizmusa. Milyen elmebeli, kognitív folyamatok zajlanak le az állat agyában, amikor a környezeti modelljeit használja, van-e és milyen például a mentális reprezentációk szerepe a táplálékszerzési technikákban és a szociális viselkedésformákban. Más állatfajok vizsgálatából jól tudjuk, hogy csodálatosnak tűnő teljesítmények néha egészen zárt, merev genetikai adottságokon alapulnak, míg egyéb esetekben a viselkedés rugalmassága éppen a gondolkodási folyamatok révén jól kimutatható.

A pszichológus számára ugyanezek a kérdések megfogalmazhatóak a különböző intelligenciakoncepciókban. A ma már kiveszőben lévő behaviorista számára a primáták *tanulóképessége* tűnt a legfontosabbnak, mert úgy képzelte, hogy a tanulás során kialakuló asszociációkból mindenfajta, intelligensnek vagy kevésbé intelligensnek tekintett viselkedés-

forma levezethető. Elképzeléseikben jelentős szerepe volt egyfajta feltételezett *általános intelligenciának*, amelynek birtokában az állat mindenféle problémát képes megoldani, és ezért igyekeztek a különböző fajokat valamiféle egységes skálán mérhető és egységes tesztekkel vizsgálható általános intelligencia mértékével jellemezni. Az újabb, kognitív irányzatok, éppen az etológia hatására, már sokkal nagyobb szerepet tulajdonítanak a genetikai alapú *speciális intelligenciáknak*. Ezek fajra jellemzők és nem feltétlenül szükségesek hozzájuk előzetes tanulás, de természetesen megnyilvánulhatnak mint szerveződési gócpontok, amelyek csak bizonyos környezeti hatásokra, jelentős tanulás közreműködésével alakulnak ki. Így beszélnek szociális, ökológiai, természetrajzi, technikai, fizikai, matematikai-logikai intelligenciákról, *intelligenciamodulokról* is az általános tanulóképesség mellett, ami természetesen minden állati szervezet alapvető tulajdonsága, de nem alkalmas speciális, csak bizonyos fajok életében jelentkező feladatok gyors megoldására. Egy csimpánzkölyök öt-hat évig tanulja a diótörés technikáját, amit egy négyéves embergyerek percek alatt elsajátít. Azt célszerű feltételezni, hogy a csimpánz az általános tanulóképességét használja, szinte végsőkig feszítve annak lehetőségeit, az embernél pedig valamilyen speciális veleszületett, genetikai adottság nyilvánul meg a gyors, könnyű tanulásban.

Ezekben az intelligenciatartományokban a fajok genetikai adottságai nagyon különbözőek lehetnek, és izgalmas az a kérdés is, hogy az egyes intelligenciafajták közötti átjárás vagy az integráció képessége vajon kimutatható-e, és ennek mértékében mennyire rugalmas, alkalmazkodóképes az adott faj gondolkodása.

A fentieknek megfelelően a három legfontosabb irányzata a primáták intelligenciakutatásának az *összehasonlító pszichológiai*, amely laboratóriumi vizsgálatokkal, szigorúan ellenőrzött kísérletekkel veti össze a különböző fajok teljesítményét, legtöbbször a behaviorista tradíciók mentén. Azután az *etológiai*, amely elsősorban természetes környezetben vizsgálja a majmok és az emberszabásúak viselkedését, intelligenciájának megnyilvánulását a csoportok szociális életében. Végül a harmadik, amely különösen az utóbbi években ért el látványos sikereket, a *fejlettségpszichológiai* irányzat, amely a kognitív pszichológia eredményeit igyekszik ötvözni az etológiai és a laboratóriumi vizsgálatokkal. Ez utóbbi azért is különösen fontos, mert a vizsgálatokba bevonja az embert is. A fejlődő gyermek elméjének vizsgálata jól összevethető adatokat szolgáltat a primátakutatóknak is és lehetővé teszi, hogy kellő óvatossággal az emberi elme evolúciójának fontosabb állomásait is kikövetkeztethessük majd.

Óriási irodalma van ezeknek a kutatásoknak (Russon és mtsai. 1996, Tomasello és Call 1997, Withen és Byrne 1997), de itt csak rövid össze-

foglalót adok olyan kérdések vizsgálatáról, amelyek az emberi viselkedés megértéséhez feltétlenül szükségesek.

Sokféle primáta kutatása folyik, óvilági, újvilági majmoké, félmajmoké is, de a mi szempontunkból az emberszabásúakkal kapott eredmények a legfontosabbak. A kis termetű gibbonokkal kevés vizsgálatot végeztek, annál többet az orangutánnal, a csimpánzzal és a gorillával. Míg ez utóbbi kettő a legközelebbi rokonságunk miatt érdekes számunkra, addig az orangután igen fontos annak kiderítésében, hogy az emberszabásúak és az ember közös őse milyen tulajdonságokkal rendelkezhetett. Az orangután vált ki legelőször a közös ősök sorából, és elég megbízható adatok vannak arra, hogy az elmúlt 12 millió év alatt keveset változott, egyfajta „élő kövület” (Schwartz 1987), tehát a legjobban hasonlíthat a közös őshöz. Az is ismert, hogy az egyes tulajdonságok evolúciója nagyon konzervatív. Ha nincsen ellenük működő szelekció, akkor a már kialakult tulajdonságok akár évtízmilliókig változás nélkül fennmaradhatnak, még akkor is, ha az adott faj ökológiai viszonyai miatt nem is különösebben támaszkodik ezekre a tulajdonságokra. Ez az evolúciós jellegzetesség is nagyon fontos egy faj viselkedéskialakulása történetének felderítésében.

Az a kevés kérdés, amiben az intelligenciakutatók különféle irányzatai általában egyetértenek, az az, hogy az intelligencia az organizmusnak térben, időben való tájékozódását, a különböző tárgyakkal – legyenek azok élettelenek vagy élőlények, akár fajtársak – való foglalatosságait, az ezekben megnyilvánuló esetleges racionalitást, valamint az okság elvének alkalmazását jellemzi. Lehet ezeket a képességeket egymástól elkülönítve is vizsgálni, de talán megfelelőbb áttekintést ad, ha az újabban használatos speciális intelligenciafajták mentén haladunk.

A *fizikai intelligencia* körébe sorolják azokat a viselkedésformákat, amelyek valamilyen kapcsolatban állnak a térrel, idővel, tárgyakkal, a kauzalitással és az elemi logikai-matematikai műveletekkel, mint amilyen például az osztályozás vagy a mennyiség meghatározásának művelete.

A térbeli tájékozódás szerepe nyilvánvaló az etológusok által jól ismert kognitív térkép fogalmában (Tollman 1932) is, amely szerint az egyes fajok, különböző mértékben ugyan, de képesek a lakókörzetük fizikai durva struktúrájának, az abban található útvonalaknak, helyi jellegzetességeknek, valamint a számukra szükséges erőforrásoknak a feltérképezésére és memorizálására (Csányi 1994). Ennek alapján általában tudják, hol találnak táplálékot, ha az enivaló idővel újratermelődik, megjegyzik ennek ütemét, emlékeznek arra, hogy a lelőhelyeket mikor és milyen eredménnyel látogatták. Általában képesek arra, hogy a területükön lévő, számukra fontos helyek közötti közlekedésben a leginkább energiagazdaságos útvonalakat válasszák és sokszor arra is, hogy a közlekedésük során

észlelt esetleges változásokból *logikai következtetéseket* vonjanak le saját viselkedésük számára. Legalább egy tucat majomfajjal végeztek részletes kognitív térkép vizsgálatokat. Kiderült, hogy kiváló téri memóriájuk van, de ezen túlmenően a kognitív térkép esetleges változásaiból igen nagy leleménnyel következtetnek jövőbeni eseményekre.

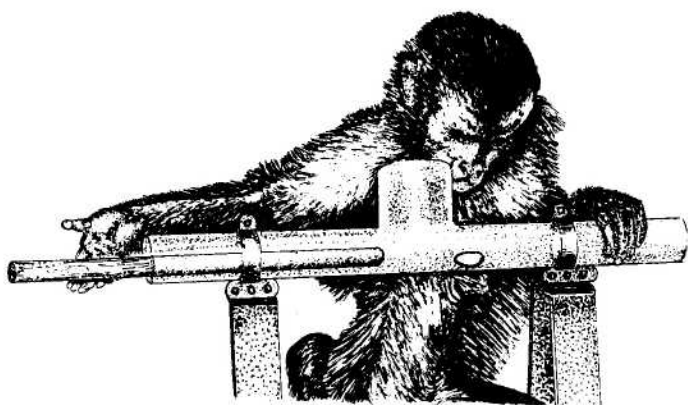
Japán makákók vizsgálata során Menzel (1991) a makákók csapásainak egyikén egy olyan érett gyümölcsöt helyezett el, amelynek azon a területen már éppen nem volt szezonja, egy másik csapásra pedig egy darab csokoládé került. Mindkét táplálékot megtalálta egy-egy makákó, és Menzel a rá következő húsz percben gondosan megfigyelte, mit csinálnak. Az, amelyik az adott időszakban szokatlan gyümölcsöt talált meg, miután elfogyasztotta, elkezdett kutatni a gyümölcsöt termő növény indái után, hátha talál rajta másik érett darabot. Jó sokáig és nagy területen keresgélt. Az viszont, amelyik csokoládét talált, ismeretlen, új, de nagyon jóízű edelt, az a talált élelem közvetlen közelében ázott, keresgélt és a megfigyelési idő alatt többször is visszatért a lelőhelyre, hátha akad még egy darab. Menzel azt a következtetést vonta le, hogy amelyik a gyümölcsöt talalta, logikusan megkereste korábbi lelőhelyeit, hátha talál még másikat is, míg az, amelyik egy teljesen új és kívánatos ennivalót talált, alaposan körülnézett a lelőhelyen, hátha egy új, kihasználható erőforrás nyílt meg számára. Ez a viselkedés nemcsak a fizikai, hanem az ökológiai intelligencia biztos jele is.

Egy csimpánzkutató másik Menzel (1971) egy több ezer négyzetméteres fás, bokros területre engedte időnként a fogságban tartott kis csimpánzkolónia hat tagját megfigyelés céljaira. Amikor az állatok már jól kiismerték magukat a terepen, elhelyeztek ott harminc különféle kisebb tárgyat, háztartási eszközöket, fedőt, lábast, műanyag játékokat stb. A csimpánzok mindegyiket gondosan megvizsgálták, majd eldobták, mert egyik sem volt ehető. Másnap néhány tárgyat arrébb raktak és néhányat kicseréltek. Amikor a csimpánzokat visszaengedték, azonnal az új tárgyakhoz rohantak és megvizsgálták őket. Ugyancsak megvizsgálták a régi, de más helyre tett darabokat is, tehát kitűnően emlékeztek a számukra egyébként teljesen érdektelen tárgyak pontos elhelyezkedésére és jellegzetességeire. Egy másik kísérletben a területen apró táplálékdarabokat rejtettek el tizennyolc különböző helyre. Ha beengedték a csimpánzokat két percre, azok maximum egyet találtak meg az elrejtett ennivalók közül. Ha viszont egy-egy csimpánznak lehetővé tették, hogy megfigyelje az elrejtés aktusát, akkor a két perc alatt átlagban 12,5 táplálékdarabot találtak meg, megint csak számot adva kitűnő memóriájukról és megfigyelőképességükről. Egy későbbi kísérletben kilencféle nagyon kedvelt gyümölcsöt és ugyancsak kilenc, kevésbé kedvelt főzelékfélédt dugtak el a csimpánzok szeme láttára. Amikor

egyenként beengedték őket a területre és kutatni kezdtek, először a kedvelt gyümölcsök rejtkehelyeit keresték fel, méghozzá úgy, hogy a kilenc rejtkehely között a legrövidebb utat járták be, és csak azután keresték meg a kevésbé szeretett táplálék rejtkehelyeit (Menzel 1973). Természetes körülmények között végzett megfigyelések során, például amikor azt vizsgálták, hogy a pálmadiótörő csimpánzok honnan szerzik a diótöréshez szükséges köveket, kiderült, hogy jól számon tartják a használható köveket, mert elég ritkán lehet ilyeneket találni. Pontosán tudják, hogy ha már egyet találtak és használtak előzőleg, akkor utána hol tették le, mert amikor újra szükség van a kalapácsra, azt a legkülönbözőbb irányokból is a legrövidebb úton haladva találják meg.

Premackék egy tanulmánya azt bizonyítja, hogy a csimpánzok időben nemigen képesek tájékozódni, de az ok és okozati összefüggések kezelésében meglehetősen járatosságot mutatnak. Egyik kísérletükben négy csimpánz vett részt, amelyek külön-külön látták, hogy egy ember egy átlátszatlan edényben elhelyez egy banánt, majd ettől tíz méterre egy másik, ugyancsak átlátszatlan edényben egy almát. Ezután két percre elvonták valamivel a figyelmüket, majd láthatták, hogy az illető ember eszik valamit, vagy banánt, vagy almát. Ezután a kísérleti alanyokat elengedték. A négy csimpánz közül egy következetesen mindig a megmaradt gyümölcsöt tartalmazó edényhez szaladt, mert kikövetkeztette, hogy ha az ember banánt eszik, akkor az elrejtett alma még megvan, és fordítva. Úgy is elvégezték a kísérletet, hogy nagyon körülményesen, lassan nyitható edényeket használtak, és a csimpánzoknak bőséges tapasztalatuk volt az edények nehézkes használatában, valamint a rejtő ember azonnal a rejtés után enni kezdte valamelyik gyümölcsöt. Három-négy éves gyerekek hasonló kísérletben azonnal kitalálták, hogy az ember csak egy harmadik gyümölcsöt ehetett, mert a rejtés és az evés közötti idő túlságosan rövid volt. A csimpánzok egyike sem jött rá erre, az előzőleg sikeres csimpánz is mindig a másik gyümölcsöt tartalmazó edényt választotta (Premack és Premack 1994).

Tárgyak, folyamatok közötti oksági viszonyok megértésének tanulmányozására sokféle összehasonlító kísérletet végeztek kapucinus majmokon és az emberszabású csimpánzon, bonobón, orangutánon. A megoldandó probléma egy táplálékdarabnak a kikotrása volt egy átlátszó, rögzített csőből, eszközök segítségével (Visalberghi és Trinca 1989). A legegyszerűbb esetben egy megfelelő hosszúságú bot állt az állatok rendelkezésére, amelyet a csőbe tolva a táplálék a cső másik oldalán kiesett. Ezt a feladatot mindegyik primáta faj képviselője könnyen teljesítette, bár a kapucinus majmok elég sok időt, néha másfél órát is elbajlódtak a feladattal. Részletesebb vizsgálatuk azt mutatta, hogy nem nagyon gondol-



14. ábra. Kapucinus majom egy probléma megoldása közben

A megoldandó probléma egy táplálékdarab kiktirása egy átlátszó, rögzített csőből, eszközök segítségével (Visalberghi és Trinca 1989)

kodnak a feladaton, hanem addig próbálkoznak különféle megoldásokkal, amíg valamelyik sikeres nem lesz, tehát a „próba szerencse” megoldással operálnak, nem pedig mentális következtetésekkel. A feladat bonyolultabb változatánál az állatok háromféle tárgyat kaptak (14. ábra). Egy összekötözött vesszőnyalábot, egy olyan botot, amelyen két kisebb keresztléc volt és végül három kisebb botot, amelyek egyenként a táplálék kitolására alkalmatlanok voltak. Rá kellett jönniük, hogy a rendelkezésükre álló tárgyakból milyen műveletekkel lehet használható eszközöket készíteni. Előbb-utóbb mindegyik faj képviselője ezzel a nehezítéssel is megoldotta a feladatot, de igen sok jellemző hibát követtek el. A kapucinusok a vesszőnyalábot először mindig megpróbálták betuszkolni a csőbe, ami persze nem sikerült, azután szétszedték és az összekötő szalagot gyömöszölték a csőbe, ami szintén rossz ötlet, végül a helyes megoldást választották. A csimpánzok és a többi emberszabású ezt a feladatot villámgyorsan átlátta és nem követtek el a kapucinusok hibáit. A vesszőnyalábot mindig elsőre szétszedték és csak a hosszú vesszőkkel próbálkoztak. A keresztiszálat tartalmazó vessző esetében a kapucinusok minden esetben megpróbálták az alkalmatlan szerszámot bedugni a csőbe, sikertelenül. Azután leszedték az egyik keresztbotocskát és úgy próbálkoztak vele. Sokszor előfordult, hogy a leszedett apró keresztbotot tuszkolták a csőbe, ami szintén rossz megoldás. Nagy nehezen találtak rá a helyes módra, mindkét keresztbot eltávolítására és a hosszú vessző használatára. Az emberszabásúak is megpróbálták legalább egyszer változtatás nélkül használni a keresztiszálat tartalmazó botot, de elég hamar rájöttek a megoldásra. Ami a legjellemzőbb, nagyszámú próbálkozás során a

kapucinusok teljesítménye semmit sem javult, míg az emberszabásúak egy része szépen megtanulta a feladatot, de közülük sem mindegyik. A legnehezebbnek a harmadik feladat bizonyult, amikor kisebb botocskákból legalább hármat kellett a cső azonos végén bedugni, hogy a másikon a táplálékdarabka kiessen. Ez nagyon nehéznek bizonyult a kapucinusok számára, amelyek legtöbbször a cső mindkét végébe dugtak egy-egy rövid botot, de az emberszabásúak sem nagyon jeleskedtek. Néha megoldották a feladatot, de láthatóan véletlenül, mert számos próba után sem javult a teljesítményük (Bard és mtsai. 1995). Embergyerek az első két feladatot könnyen megoldják 24 hónapos koruk után, valamint a harmadik legnehezebbet is 30 hónapos korban (Visalberghi és mtsai. 1995). Ilyen és hasonló kísérletekből azt a következtetést vonták le, hogy a kapucinus majmoknál igen kis mértékű a tárgyak közötti ok és okozat felismerése, de az emberszabásúaknál már jól kimutatható, bár ott is elég korlátozott az emberhez viszonyítva.

Külön kérdés a mentális reprezentációk szerepe. A kísérleteket értékelő kutatók nem teljesen egyöntetű véleménye szerint ezek valószínűleg csak az emberszabású majmoknál játszanak valamiféle szerepet a feladatok megoldásában. Elvégezték ezeket a kísérleteket úgy is, hogy a táplálékot tartalmazó cső egy szobában szerszámok nélkül volt elhelyezve és egy mellette lévő, a kísérleti alanyok számára hozzáférhető szobában különböző tárgyak voltak találhatóak, közöttük alkalmas szerszámok is. Csak az emberszabásúaknál lehetett megfigyelni, hogy olyan tárgyat választottak, amely azonnal megfelelt a feladat megoldásához. Itt is az a feltételezés, hogy az emberszabásúak valahogyan el tudják képzelni a feladatot és a szükséges megoldást.

Van a pszichológusoknak egy másik, sokat használt, bonyolult tesztje, amivel azt vizsgálják, hogy egy állat vagy egy gyermek képes-e felismerni egy tárgy állandóságát, vagyis azt a tényt, hogy ha eltakarják, attól még megvan, a takaró alatt, vagy ha különböző takarók alatt rejtve áthelyezik, akkor is érdemes keresni, ha nincs azon a helyen, ahol utoljára látták. A próba legmagasabb, 6. fokozatát a kísérleti alany valószínűleg csak akkor képes megoldani, ha el tudja képzelni a tárgyat, tehát képes mentális reprezentációt kialakítani róla és azt következtetéseiben felhasználni. Ezt a fokozatot majmok sohasem érik el. Emberszabásúakkal elég kevés kísérletet végeztek, és az eredmények kissé ellentmondásosak, de legalábbis egy gorilla esetében úgy látszott, hogy képes a tárgyak mentális reprezentációjára (Natale és mtsai. 1986).

Jogos ellenvetés lehet a kísérletekkel és a következtetésekkel szemben az, hogy a feladat elég mesterkéltné, és a természetben ezeknek az állatoknak igazából nem kell túlságosan bonyolult oksági viszonyokon gondol-

kozni. Cheney és munkatársai (1995) ezért a kauzalitás megértését egy másik intelligenciatartományban vizsgálták páviánokon. A kérdés az volt, hogy képesek-e a páviánok olyan helyzetekben felismerni kauzalitási viszonyokat szociális aktorok között, amikor azokat nem láthatják, csupán hangjaikat hallhatják. A kutatók magnóra vették néhány nőstény vokalizálását különböző társas interakciók közben, majd lejátszották a kísérleti alanyoknak, amelyek a hangot adó csoporttársaikat nem láthaták. Amikor egy szociálisan rendellenes sorozatot hallottak, például egy a rangsor közepén álló nőstény félelmi kiáltását válaszul egy a rangsorban alatta elhelyezkedő nőstény vokalizációjára, akkor a majmok roppant izgottak lettek. Amikor ugyanezek a hangok szociálisan is logikus rendben hangzottak el, vagyis ugyanezt a két hangot megelőzte egy a rangsorban az előbbi domináns nősténynél is feljebb állónak a vokalizációja, mintha a középdomináns félelmi reakciója a felette állóval szembeni interakció következménye lenne, akkor a kísérleti alanyok csak felkapták a fejüket és folytatták a tevékenységüket.

Számos olyan laboratóriumi kísérletet is végeztek, amelyekben matematikai-logikai intelligenciát igénylő mentális képességeket tesztelnek. Kiderült, hogy csimpánzok képesek különböző tárgyakat egyes tulajdonságaik alapján csoportosítani, vagyis rendelkeznek a klasszifikáció képességével. Ez persze nem olyan nagy csoda, hiszen valamiféle primitív osztályozási képesség minden gerinces állat életben maradásához szükséges. Az is kiderült, hogy ezek a képességek eléggé szerények az emberéhez képest, mert például két eltérő tulajdonság alapján már nem tudták a megfelelő csoportosítást elvégezni.

Képesek viszont relációs problémák megoldására. Ezeknél a feladatoknál a kísérleti alanynak rendszerint három tárgyat mutatnak, amelyből kettő teljesen egyforma, a harmadik különböző, és megjutalmazták, ha a különbözőt választja. Például két sárga és egy kék kocka prezentálásakor a kéket, két kocka és egy golyó esetében a golyót. Amikor már nagy biztonsággal képesek ilyen feladatot megoldani, akkor teljesen új, addig még nem látott tárgyakat mutatnak, például két pálcát és egy karikát, vagy két háromszöget és egy négyzetet. Ha az állat ilyenkor is elsőre ki tudja választani a különböző tárgyat, feltételezik, hogy van fogalma az azonoságról és a különbözőségről. A primáták, majmok, emberszabásúak egyaránt jól megoldják az ilyen feladatokat. És persze Alex papagáj is kiválóan megoldja a feladatot (Peppenberg 1987), amely 150 angol szót használ értelemszerűen, de ennek értékelése messze vezetne.

Más állatoknál sohasem sikerül az első próba, de patkányok például elég hamar rájönnek a megoldásra, valószínűleg egy egészen más mechanizmus, a „tanulási sorozat” felhasználásával. Ilyen típusú feladatok-

ban két választási lehetőség van, és egy-egy feladat során azt kell megtanulniuk az állatoknak, hogy melyiket kell választani. Például zöld és piros tárgyak közül mindig a zöldet. Ha ez már jól megy, megcserélik a kritériumot és azt kell választani, ami eddig a hibás volt, tehát a pirosat. Az értelmesebb állatok hamar rájönnek, hogy a kritérium változott és ennek megfelelően választanak.

Az állatpszichológusokat mindig izgatta az a kérdés, hogy tud-e valamilyik állat számolni és bizonyítható-e, hogy tényleg használ eközben valamiféle számfogalmat. Az állatok többsége persze nem tud, és van néhány nagyon nehezen eldönthető eset. A csimpánzok esetében a sok, egymásnak is ellentmondó kísérletből valami olyat talán mégis ki lehet hámozni, hogy nagy türelemmel, az egyébként is jelhasználatra tanított egyedek képesek kis számokkal kapcsolatos számlálási, összeadási feladatot megoldani. Képesek számjegyeket megtanulni, alkalmazni a „kisebb”, „nagyobb” fogalmat számolható tárgyak csoportjaira, de magukra a számjelekre is. Képesek a transzitivitást felfogni, vagyis ha egy bizonyos tulajdonságban különböző tárgyak sorozataival dolgoznak, mondjuk eltérő hosszúságú pálcikákkal. Ki kell választaniuk két-két, a sorozatban egymás után álló pálcika közül a nagyobbat vagy a kisebbet. Helyesen választanak akkor is, ha a sorozaton kívüli pálcikákkal, vagy a sorozatba tartozó, de nem egymás melletti pálcák esetében kell megállapítaniuk a rövidebb vagy hosszabb tulajdonságot. Meg kell itt jegyezni, hogy a gyerekek hasonló képessége csak a nyelvhasználat kialakulása után lesz jól kimutatható, tehát a kutatók azt tételezik fel, hogy ezek a képességek valamiképpen a nyelv-, de legalábbis a jelhasználatához kötöttek (Tomasello és Call 1997).

Premackék Sára nevű csimpánza még az analogikus gondolkodásra is adott használható példát (Woodruff és Premack 1981) és egyben annak jelzését, hogy a nyelvtanítási kísérletek, amelyeket vele végeztek, jelentős hatással lehetnek a gondolkodására is. Először arra tanították Sárát és négy, a nyelvtanulásban nem járatos csimpánzt, hogy összehasonlítás alapján, az azonosság felismerésével válasszanak ki több, darabokra vágott alma közül a minta egynegyedhez egynegyed, vagy a minta háromnegyedhez háromnegyed, azután ugyanezt a feladatot folyadékkal, tehát egy negyedrézig töltött minta kancsóhoz a negyedrézig töltöttet válasszák és a háromnegyedig töltöthöz szintén az azonosat a rendelkezésre álló különféle képpen töltött kancsók közül. Ezt mindegyik könnyen megtanulta, majd kombinálták a két feladatot. Ha egynegyed alma volt a minta, akkor két kancsó közül kellett kiválasztani a hozzáillőt, az egyik egynegyedig, a másik háromnegyedig töltve. Nos, a nyelvtanulásban járatlan csimpánzok képtelenek voltak ezt a feladatot megoldani, míg Sára azonnal és mindig helyesen választott.

Az ökológiai intelligencia nagymértékű átfedést mutat a „természetrajzi intelligencia” fogalmával, amit Mithen (1996) írt le. Arra alapozva a fogalmat, hogy a különféle majmfajok határozott és gyors döntéseket képesek hozni gyűjtögető útjaik során, amelyek az erőforrások elhelyezkedésének és eloszlásának alapos ismeretéről tanúskodnak. Feltehetően része ennek az intelligenciának egy olyan kognitív térkép, amely az egyes gyümölcsök érési folyamatainak ciklusát is tartalmazza. Megfigyelések szerint a csimpánzok kiváló botanikusok, képesek figyelemmel kísérni a növények apró változásait is, jól megkülönböztetik az egymáshoz közel álló fajokat, értékelni tudják a növény életciklusainak várható változásait. A csimpánzskultúráról szóló fejezetben bemutatunk például a gyógynövényekkel kapcsolatos ismereteiket. Ugyanílyen részletes tudással rendelkeznek az általuk vadászott állatok viselkedéséről. Különböző kutatók beszámolóiból az is világos, hogy ezek az ismeretek mindig konkrét tapasztalatokon, a napközbeni jövés-menés során szerzett információkon alapulnak. Nem valószínű, hogy a növények vagy állatok előfordulásáról hipotéziseket formálnának, vagy más egyéb módon jutnának hasznosítható következtetésekhez. Valahogy úgy kell elképzelnünk az ökológiai intelligenciát, mint egyfajta speciális érzékenységet a táplálékforrásokkal kapcsolatos adatok vilámgyors memorizálására és későbbi ügyes felhasználására.

A primáták intelligenciája nem csak a fizikai világ tárgyaival, vagy más fajú élőlényeivel kapcsolatban nyilvánul meg. Legmagasabb fokát a társas kapcsolatokban, a szociális világban éri el. A *szociális intelligencia* komplexitásában messze felülmúlja a fizikai intelligenciát, és nyilvánvalóan fajspecifikus, különleges adottság, amelyben a primáták lényegesen felülmúlják egyéb szociális gerinces fajok adottságait.

A szociális élet első alapvető problémája az, hogy a „másik” a saját állapotára, elhatározására szerint viselkedik, ami szükségessé teszi az organizmus számára a predikciót, annak megjósolását, hogy a másik a következő pillanatban mit fog csinálni. Mivel a primátacsoportok tagjai individuálisan ismerik egymást, ez azt jelenti, hogy figyelembe kell venni minden egyes csoporttárs szokásait, viszonyait, másokhoz és az adott egyedhez. Ezek az ismeretek egy rendkívül komplex „szociális teret” hoznak létre, amely ráadásul nem valamiféle statikus állapotot jelöl, hanem egy állandóan változó, dinamikus komplexumot. A dinamikát egyrészt a primáta élet adott élettani folyamatai, a táplálkozás, szaporodás, növekedés, védekezés adják, másrészt az egyedek közötti folyamatos versengés az erőforrásokért és a szaporodási sikerért, valamint a dominanciaviszonyok változása. A szociális tér komplexitását tovább növeli a primáták azon tulajdonsága, hogy bizonyos mértékig számon tartják rokonsági viszonyukat, hajlandóak kölcsönösségi alapon barátságokat, szövetségeket kötni.

A második alapvető sajátosság, hogy a fajtársak viselkedése nem változtatható úgy, mint egy egyszerű fizikai objektumé, hanem csak kommunikációval és más bonyolult szociális manipulációs aktussal, közöttük megtevéstéssel, esetenként együttműködéssel, békítéssel. A primátakommunikáció vizuális és vokális jeleken alapszik, és komplexitásában megint csak messze felülmúlja a nem primáta állatoknál megszokott formákat. A szociális manipuláció, amit szokás „machiavellianus” intelligenciának is nevezni (Byrne és Withen 1988), magában foglalja mindazon speciális technikákat, amelyeket ilyen komplex szociális közegben az egyed a saját érdekében felhasználni képes. A névadók idézik is Machiavelli néhány sorát, amelyből a pontos definíció körvonalazódik:

Egy fejedelem számára... nem szükséges, hogy az összes (erkölcsös) tulajdonsága meglegyen, de nagyon szükséges, hogy *úgy tűnjön*, hogy megvan... nagyon hasznos például jószágosnak, megbízhatónak, emberségesnek, feddhetetlennek, vallásosnak látszani, és annak lenni, de az elmének mindig készen kell állnia arra, hogy ha az ember számára az a hasznos, akkor képes legyen az ellenkezőjére változni (Machiavelli 1514).

A machiavellianus manipuláció sokféle fokozatban jelentkezik. Legmagasabb formái nehezen képzelhetők el anélkül, hogy az organizmusnak mentális reprezentációja, elképzelése legyen arról, hogy milyen mentális folyamatai vannak a fajtársának. Ezt a fajta képességet a primátakutatók úgy nevezik, hogy az állat képes a fajtársra vonatkozó „elmeteóriákat” kialakítani, és ezek befolyásolják konkrét viselkedését.

A harmadik alapvető tényező a primáták életében az, hogy a problémáik megoldásához szükséges viselkedési mechanizmusok között jelentkezik a szociális tanulás. Sokféle módon lehet hasznos egy fajtárs a szociális állatok számára, s nemcsak a primáták életében. Az például, hogy a fiatalok követik anyjukat, aki védelmezi, gondozza, esetenként eteti őket, széles körben elterjedt emlősviselkedési mechanizmus. A primátáknál is kiemelkedő az anya gondoskodása, és példamutató szerepe valószínűleg a tanítást is magában foglalja, de megjelent és igen fontos szerepet tölt be az azonos életkorú fajtársaktól, nem rokon felnőttektől a célkövető emulációon alapuló tanulás is. (Az állatot ilyenkor csak a társ viselkedésének eredménye vezérli, de nem követi a viselkedés mintázatát.) A csoporton belüli viselkedésszinkronizáló mechanizmusoknak sokféle formája van; a legmagasabbak, mint az imitáció, valószínűleg csak elvétve jelentkeznek.

A három tényező természetesen nincsen elszigetelve egymástól. A kutatások éppen arról szólnak, hogy az imitáció igényli-e az elmeteóriát és

az éntudatot vagy sem, hogy a megtévesztés mindig együtt jár valamiféle elmeteóriával vagy nem: A primáta szociális viselkedést leíró irodalomban tehát gyakran találkozunk a következő terminusokkal: a primáták egy részének esetenkénti viselkedéséből arra lehet következtetni, hogy képesek fajtársaikat, más organizmusokat *élő ágensnek*, vagyis olyan objektumnak tekinteni, amelynek önálló, spontán mozgása van, ami megkülönbözteti a fizikai objektumoktól még akkor is, ha azok esetenként szintén mozoghatnak. Képesek más élőlényeket *intencionális ágensnek*, tehát tervekkel, célokkal, döntési mechanizmusokkal rendelkező létezőknek tekinteni. Végül képesek más élőlényeket mint *mentális* vagy *pszichológiai ágenseket* elképzelni, amelyeknek gondolataik, hiedelmeik vannak és ezek egybeeshetnek vagy különbözhetnek a saját gondolatoktól, hiedelmektől. Ezek a terminusok természetesen csak nagyon részletes bizonyítási folyamatok eredményeként használhatóak, és az ide vonatkozó kutatás éppen ezekkel van elfoglalva. Rövid áttekintést adunk ezekről is.

Bizonyos, hogy a primáták úgynevezett individuális csoportokat alkotnak (Csányi 1994), vagyis a csoport tagjai egyedi jellegzetességeik alapján képesek egymást megkülönböztetni. Ez a gócpontja azoknak az asszociációknak, amelyek a csoportéletben bekövetkező eseményeket egy-egy konkrét egyed memória-reprezentációjához képes rendelni. Ezek a reprezentációk szolgáltatják azokat az információkat, amelyek az egyed viszonyát a többiekkel meghatározzák. Egyedi felismerésre vonatkozó adatokat nagyon sok faj esetében régóta gyűjtenek (Tomasello és Call 1997).

Az egyedi felismerés az alapja annak a képességnek, hogy a primáták képesek fajtársaik *viselkedését* bizonyos mértékig előre látni, megjósolni, hogy például egy adott pillanatban az agresszíven támadni fog vagy éppen menekülni. Ez a képesség részben a fajspecifikus kommunikációs jelek ismeretén, részben tanult kommunikatív jelek ismeretén és jórészt annak ismeretén alapul, hogy az adott egyed a csapat életében előzőleg hogyan viselkedett. A primáták kiváló etológusok!

Ezt a fajta predikciót segíti a fajspecifikus, veleszületett pózolási magatartásminták kifejlődése, mert ezek igen nagy valószínűséggel jelzik az egyed motivációs állapotát és feltehető viselkedését a következő pillanatokban. Így ha egy felnőtt hím csimpánz ugrál a földön, szőre égnek áll, morog, akkor valószínű, hogy egy fiatal egyed játékra hívását elutasítja vagy éppen durván megbünteti. Ha egy nőstény éppen termékenyíthető állapotban van és megközelít egy hímet szubmisszív pozícióban, majd felkínálja a hátsó részét, akkor nagy a valószínűsége a szexuális aktusnak. Mindegyik primátafajnak sokféle ilyen, jól felismerhető póza van. Ezek még izoláltan felnevelt állatoknál is kifejlődnek, de az is előfordul, hogy a

normális fejlődéshez a korai életszakaszban a fajtársak indukáló interakciója, tehát valamiféle tanulás is szükséges. Önmagában a fajspecifikus pózokra történő viselkedési reakció nem igényel különösebb mentális képességeket, hiszen éppen azért képeznek ezek relatíve merev rendszereket, hogy azonnal és gondolkodás nélkül a megfelelő válaszokat váltsák ki. A komplex csoportéletben azonban a pózok mentális ismerete és kezelése elősegíti a bekövetkező események pontos megjósolását. A galléros pávián csapatban a háremtulajdonos hím még nemigen fogadja el a szexuálisan már éppen érett, de még nagyon fiatal nőstények ajánlkozását. Arra viszont gondosan ügyel, hogy ezek más fiatal hímekkel ne közösjenek, és ha mégis rajtakapja őket, elsősorban a nőstényt bünteti keményen. Arra is ügyelnek a vezérhímek, hogy a nőstények szem előtt legyenek; ha megkísérelnek a háremúr látóteréből kilopakodni, azt is büntetés követi. Megfigyelték, hogy egy fiatal nőstény az őt kerülgető ugyancsak fiatal hímet egy szikla mögé vezette, és a szikla takarása mögött párosodni kezdtek, de olyan módon, hogy a nőstény a szikla mögül még jól kilátsszon. Közben gondosan figyelték a domináns hímet, hogy ha az mégis gyanút fog, azonnal menekülni tudjanak (Byrne és Withen 1988). Ez a viselkedés persze kialakulhat nagyon aprólékos kondicionálás útján is, amelyben semmiféle mentális koncepció nem játszik szerepet, de egyszerűen úgy is, hogy a nőstény tudja, hogy „azt” nem szabad a hím szemé láttára csinálni. Ebben az esetben csak mentális reprezentációk közreműködésével magyarázható a jelenség. A primatológusok között mindkét elképzelésnek vannak támogatói.

Ami bizonyos, az az, hogy a primáták állandóan figyelik társaik tevékenységét. Menzel már ismertetett tanulmányaiból kitűnt, hogy a fogságban tartott csimpánzok is nagyon figyelik egymást, és társaik viselkedéséből fontos információkhoz jutnak (Menzel 1973). Amikor különböző táplálékdarabokat rejtettek el egy nagyobb fás területen, hogy tanulmányozzák a csimpánzok memóriáját, időnként egy egyed megfigyelhette, hogy mit hova rejtenek. Ha egyedül engedték szabadon a területen, akkor gyorsan és következetesen gyűjtötte be a finom falatokat. Időnként a megfigyelőt a többivel együtt engedték a területre. Ilyenkor kiderült, hogy viselkedéséből a többiek megsejtették, hogy ő tudja, hol vannak a rejtekhelyek, és az egész csapat a megfigyelőt kezdte követni. Sokszor előbb értek a jól eldugott táplálékhoz, mint amelyik pontosan tudta, hol van. Olyan kísérletet is végeztek, amikor kétféle táplálékot rejtettek el, és egyegy kiemelt csimpánz volt a megfigyelő, de mindegyik csak az egyik fajta táplálék rejtekhelyét ismerte. Amikor a többiekkel együtt szabadon engedték őket a területen, kiderült, hogy azt a megfigyelőt követik, amelyik a kedveltebb táplálék rejtekhelyét ismerte. Valószínűleg izgatottabb volt,

vagy valamilyen más módon lehetett ezt viselkedéséből kikövetkeztetni.

Ezekben az esetekben nem fajspecifikus pózolások, hanem az intencionális mozgás, az emocionális állapot, az egyed viselkedésének egyéb apró jelei szolgáltatják az információt. Ez is mutatja, hogy a csimpánzok számára milyen fontos a többiek viselkedésének egészen aprólékos megfigyelése és értékelése.

Az individuális viselkedés ismerete mellett a primáták szociális kapcsolatokat is képesek számon tartani, amint ezekről a csoportszerkezet ismertetésénél már részletesebben szóltunk. A szociális kapcsolatok ismerete nem feltétlenül jelenti, hogy az állatoknak elkülönített koncepciók vannak ezekről, csupán azt, hogy viselkedésük eredményesen modellezhető úgy, mintha lenne ilyen koncepciójuk. Lehet azonban, hogy csupán a kölcsönös interakciókban szerepet játszó tanulási folyamatok különbözősége hozza létre ezeket a relációs kategóriákat. Így megkülönböztethetők azok a kapcsolatok, amelyek hosszú idejű kölcsönhatásokban fejlődnek ki, és amelyek rövidebb segítő kapcsolatokban jelennek meg. Az előbbieket írjuk le a „rokoni”, az utóbbiakat a „baráti” koncepciókkal; végül a „relatív dominancia”, ami meglehetősen bonyolult, de szintén rövidebb időtartamú agonisztikus interakciókban alakul ki. Kísérletek alapján valószínű, hogy itt nem a valódi rokonság a döntő tényező, hanem az együtt töltött idő és a kölcsönös tapasztalatok.

A dominancia igen fontos formája a kapcsolatoknak minden primátafajnál. Az emberszabásúaknál megint csak enyhülni látszanak a merev rangsorok. Az eddigi kapcsolatokat a két résztvevő szempontjából elemeztük, de az is jól ismert, hogy a primáták képesek (és éppen ez emeli ki őket az általános emlős viselkedési típusokból) egy harmadik fél interakcióit is elemezni, memóriájukban elraktározni és később viselkedésük optimalizálásában felhasználni. Gyakran előfordul, hogy ha a dominanciarend megváltozik, mert egy alacsonyabban álló győzedelmeskedik egy esetleg több fokozattal felette álló egyeddel szemben, akkor mindenki, aki addig a győztes felett, de a vesztes alatt állott, most automatikusan átértelmezi a rangsort. Úgy viselkedik, mint aki maga is a mostani vesztes felett áll, anélkül, hogy ez közvetlen agresszióban mutatkozna meg. A vesztes ezt éppen úgy elkönnyveli, mint az eddig alatta állók. Itt megint két magyarázati lehetőség kínálkozik. Az egyik, hogy a primátaagyban van valamilyen speciális, a rangsorral kapcsolatos mechanizmus, ami ilyen esetben villámgyorsan, gondolkodás nélkül képes az egyed pillanatnyilag adott helyzetét kikövetkeztetni, mindenféle összehasonlítás, méricskélés, mentális reprezentációkra való támaszkodás nélkül. A másik az, hogy van mentális reprezentációjuk a rangsorról és képesek azt gondolkodásra használni. Még csak az sem bizonyos, hogy ez a két lehetőség különböző.

Valamiképpen a rangsorral kapcsolatos összeütközésekhez tartozik a „szövetségek” és „barátságok” kialakulása, az erősebb domináns egyed manipulációs célra történő felhasználása, valamint az emberszabásúaknál megfigyelhető „békítés” jelensége is. Majmoknál a különböző konfliktusok durván 10%-a élelem körül, 20%-a szociális partnerrel kapcsolatban (beleértve a szexuális partnert is) alakul ki, 70%-a viszont olyan konfliktus, aminek látszólag semmi oka nincs, kivéve talán a szabad mozgás és a szabad tér igényét. Tehát azt, hogy „tárgulj innen, mert itt én üldögélek”, ami valószínűleg kizárólag a dominanciaviszonyok megerősítését szolgálja (Walters és Seyfarth 1987).

A szövetségek, barátságok kialakulásához többféle mechanizmus járul hozzá. A legegyszerűbb az, amikor valamely konfliktusban már látszik, hogy ki lesz a nyerő fél, és akkor többen a segítségére sietnek. Ezt „a nyerő támogatásának” nevezik. Előfordul „a vesztes támogatása” is, ezt a vesztesben lévő aktívan kéri, és rendszerint rokonai vagy barátai, szövetségesei sietnek segítségére. Egy másik mechanizmusban valamelyik fél aktívan kezdeményezi a kooperációt egy harmadik ellen. Páviánoknál sokszor megfigyelhető, hogy a felnőttkorba lépő, de önálló hárem kialakítására még nem képes hímek együtt támadnak meg egy idősebb, éppen tüzelő nőtényét őrző hímet. Az egyik fiatal hím a másik felé fordul és hevesen jobbra-balra rázza a fejét. Ez a felhívás a közös akcióra. Ha a másik ugrik, akkor mindketten támadnak. Ha sikerül az idősebb hímet elzavarni, akkor a nőtény valamelyikükkel párosodni fog, mindegyik esélye 50%.

Ezekre a formákra jellemző, hogy ha sokszor ismétlődnek, és bizonyos egyedek megbízhatóan segítik egymást akár nyerő, akár vesztes vagy kezdeményező szituációban, azok között kialakul a szorosabb kapcsolat, a „szövetség”.

Fejlettebb formáinál a kapcsolat előre alakul ki. Az egyedek egy várható konfliktushoz szerzik meg a segítséget, ez persze ritkább, és inkább az emberszabásúakra, a csimpánzokra jellemző (de Waal 1982). Az elme mechanizmusai szempontjából ez tűnik a legfontosabbnak, hiszen ebben az esetben bizonyos fokú tervezésről, előrelátásról is szó lehet.

A dominánsok manipulációs felhasználásáról sokféle megfigyelés szól. Gyakran előfordul, hogy pávián nőtények felkínálják magukat a domináns hímnak, miközben kihívó fenyegetést intéznek valamelyik riválisuk ellen. Ha ez támadni készül, vagy akár csak viszonozza a fenyegetést, a domináns hím ezt rendszerint ellene való akciónak minősíti és megfelelően bünteti. Ugyancsak páviánoknál figyelték meg, hogy egy kölyök rendszeresen követett felnőtt nőtényeket, amelyek ízletes gyökerek fáradtságos kiásásával voltak elfoglalva, amire a kölyök önmagában még nem képes. Amikor a gyökér már majdnem kinn volt, a kölyök minden

látható ok nélkül éktelen sivalkodásba kezdett. Erre anyja azonnal a helyszínre rohant és megtámadta a munkálkodó nőtényt, közben a kölyök gyorsan meglépett a finom gyökérrel. Ez a fajta manipuláció már igen bonyolult mentális mechanizmusokat feltételez, mert nyilvánvaló, hogy csak olyan nőtényre érdemes valakinek a mamáját ráuszítani, aki a rangsorban az anya alatt van, tehát itt is bizonyos előzetes megfontolások szükségesek (Byrne 1995). Primatólógusok az ilyen természetű manipulációt a „megtévesztő viselkedés” kategóriába sorolják, amikor az állat egy szociális „eszközt” használ célja elérésére.

Ezeknél a viselkedésmódnál a legegyszerűbb az, ha a segítséget kérő vagy azt nyújtó egyedek között rokonsági kapcsolat van. Ilyenkor nem szükséges különösebben aktív intelligenciát feltételezni kialakulásukhoz. Fontos persze, hogy az egyed pontosan ismerje a közelebbi rokonait. A primáták ebben kiválóak. Majmoknál megfigyelték, hogy egy-egy konfliktus növeli annak valószínűségét, hogy a támadó rokonait a későbbiekben provokáció nélkül is megtámadják a megtámadott segítségére sietők. Tehát bizonyos, hogy itt működik valamiféle klasszifikációs elv is, a majmok mentálisan is számon tartják a rokonságot. Ha a szövetségsszerzés nem rokon felé irányul, abban nagyobb szerepe van kölcsönösségnek és az előzetes kapcsolat kialakításnak. Gyakran megfigyelhető, hogy valamelyik egyed feltűnően sokat kurkász egy dominánst, vagy esetleg táplálékot visz neki. Sokszor előfordul, hogy a konfliktust megelőzően a veszályban lévő állat szubmisszív gesztusokat tesz egyes potenciális szövetségesei felé; a csimpánzok ilyenkor kérően kinyújtják a kezüket. Ugyancsak csimpánzoknál írták le a „bosszúálló” viselkedést is, amikor valamilyen a múltban elkövetett sérelemért vernek el valakit, mert éppen szövetségesei nélkül van, vagy a gyengébb bosszúállót veszik körül szövetségesei, és most ő az erősebb. Makákóknál és rézusoknál ez nem tapasztalható (de Waal és Luttrell 1988).

Páviánoknál, makákóknál, csimpánzoknál figyelték meg, hogy az erősebb domináns hímek szétzavarják a kezdődő barátkozások kurkászó, együtt üldögélő párosait. Feltehetően azért, hogy egy későbbi konfliktusban ne kelljen szövetségükkel számolni (de Waal 1982). Ugyancsak de Waal megfigyeléseiből tudjuk, hogy csimpánzok között létezik egyfajta közvetítő tevékenység is. Ennek során a közvetítő egyed megpróbálja egy éppen lezajlott konfliktus résztvevőit újra megbékíteni (de Waal és Roosmalen 1979), de előfordul az engesztelő viselkedés is, amikor a győztes támadó fél igyekszik a konfliktus után megbékíteni a megvert ellenfelet, és a csapat többi felizgatott tagját.

A szövetségeknek, barátságoknak az az alapvető kérdése, hogy ezekben a kapcsolatokban kimutatható-e valamiféle kölcsönösség, amely

nem a rokonságon vagy a rangsoron alapszik. Sokféle vizsgálat szerint igen. A primáták, úgy látszik, gondosan számon tartják, hogy egy-egy esetben ki volt a segítségükre, és adódó alkalommal ők is viszonzják ezt. A kölcsönösségen alapuló együttműködés persze keveredik a rokonságból automatikusan adódó „kötelezettségekkel”, ezért a gyakorlatban csak gondos megfigyelésekkel lehet a kettőt megkülönböztetni.

Mint említettük, a primátaélet harmadik fontos jellegzetessége a *szociális* vagy *kulturális tanulás*. Ez a csoporton belüli viselkedésszabályozás és szinkronizáció fontos mechanizmusa, és szoros kapcsolatban áll a kommunikációs mechanizmusokkal és az elmeteóriával, vagy „gondolatolvasással”, vagyis a primáták azon képességével, hogy előre kitalálják, mit fog tenni a másik, fejlettebb esetekben azt, hogy éppen mire gondol. Az előzőekben tárgyalt diadikus és triadikus kapcsolatok kielégítően magyarázhatóak a mentális reprezentációk feltételezésével. Az elmeteória viszont azt feltételezi, hogy az állat egy *másik egyednek* tulajdonít mentális reprezentációt. Mindezek az adottságok valószínűleg kapcsolatban állnak az egyedek önmagukra vonatkozó információfeldolgozó képességével, tehát például azzal, hogy képesek-e saját magukat tükörben felismerni.

Majd' húsz éve etológusok kezdtek, először csupán elméleti megfontolásokból, azon vitatkozni, hogy mire is való az állati kommunikáció. Egy ez idő tájt keletkezett elmélet szerint a kommunikációs jelek nemcsak arra használhatóak, hogy az állat belső állapotáról tudósítsanak és így segítsenek a csoportban vagy páros kapcsolatokban a viselkedést összehangolni, hanem éppen ellenkezőleg; a jelzéseket küldő manipulálni szeretné a jelzéseket felfogó társát, és ha érdekében áll, akkor hamis jelzéseket ad, hogy társa félrevezetésével előnyökhöz jusson. Ha ez így alakult, akkor persze erős szelekciós nyomás keletkezett, amely olyan irányú evolúciós változásokkal járt, hogy az állatok egyre pontosabban voltak képesek a jelzéseket adó *valódi* elmeállapotát felismerni, tehát apró jelek segítségével egyfajta „gondolatolvasási” képesség jelent meg az evolúciós „fegyverkezési versenyben” (Dawkins és Krebs 1978).

Humphrey (1980) korábbi hipotézisére építve úgy gondolta, hogy a gondolatolvasási képesség különösen fontos a szociális állatok, legfőképpen a primáták életében. Ezek a komplex szociális térben csak úgy tudnak valamelyes előnyhöz jutni, ha legalább egy lépéssel előbbre látják társaik szándékait. Képesek a társak elmeállapotát másodlagos jelek alapján is megítélni, képesek tehát a mások *hiedelmét* a valósággal összevetve értékelni és viselkedési döntéseket hozni.

Az ember számára a „gondolatolvasás” mindennapi tevékenység, folyamatosan kerülünk olyan helyzetbe, amikor azt vizsgáljuk, vajon partnerünk, társunk, gyerekek azt mondja-e, amit gondol. Az emberi elmé-

nek ezt a mindennapos, aprólékos vizsgálódási képességét kísérelték meg az állatok esetében is kimutatni.

Ekkoriban jelent meg Premackék vizsgálata is a csimpánzok „elméletória” kialakítási képességéről (Premack és Woodruff 1978), később a két fogalmat szinonimaként használták. Premackék nagy feltűnést keltő kísérletsorozatában Sára nevű csimpánzoknak rövid videoklipeket mutattak, amelyen egy embert lehetett látni, amint egy problémával bajlódik, de nem tudja megoldani. Például öntözni akar, de a gumicsőből nem jön a víz, mert nincs a vízcsaphoz kötve, vagy egy rács mögül próbál valamilyen táplálékot kikaparni, de nem éri el, pedig a keze ügyében van egy hosszú bot, amivel kikaparhatná. A klipek megtekintése után Sárának nagyszámú fényképet mutattak különböző helyzetekről, tárgyokról, közöttük az előbb látott probléma megoldásához szükséges tárgyról vagy helyzetről. Sára némi tündődés után igen nagy biztonsággal kiválasztotta a megfelelő fényképet. Az öntözni akaró ember esetében a csaphoz csatolt öntözőcsőét, a rács alatt kapargáló ember esetében a hosszú botét. Az eredményekből a kutatók arra következtettek, hogy Sára képes magát beélni a klipen látott ember lelkiállapotába, megérti problémáját, és erre emlékezve ki is tudja választani a megfelelő megoldást. Vagyis van elképzelése, „elmélete” a látott ember elméjének belső állapotáról.

Újabb kísérletekben a csimpánzokat és a rézuszokat hasonlították össze (Povinelli és mtsai. 1992). A szerepcsere-kísérletben gyerekek, négy csimpánz és négy rézuszmajom vett részt. Páros csapatokat alakítottak ki, amelyekben mindig egy embergyerek volt az egyik résztvevő. Ezután a páros egyik tagja – vagy az ember, vagy a primáta – szeme előtt egy dobozba finom falatot tettek, egy másik ugyanolyan üresen hagytak. A következő szakaszban a párosnak az a tagja, amelyiknek nem volt információja a dobozok tartalmáról, megszerezhetette az egyiket, bármelyiket. A pár másik tagja, aki tudta, melyik dobozt lenne érdemes megszerezni, nem fért hozzá a dobozokhoz, de hamar kiderült, hogy ha ő valamiképpen jelzi, melyik dobozt érdemes megszerezni, akkor a jutalom nem marad el. A legegyszerűbb volt a megfelelő dobozra rámutatni. Akár csimpánz, akár rézusz volt a gyermek párja az első sorozatban, gyorsan megtanulta a szerepét, és mindegyik páros sikeresen szerezte meg a jutalmakat. Amikor ez már jól ment, megcserélték a szerepeket. Aki eddig az információt szolgáltatta, annak jutott a doboz megszerzőjének szerepe és fordítva. Az eredmény nagyon érdekes volt. Az a két csimpánz, amelyeknek az új szerepkörben az információszolgáltatás lett a dolga, ezt azonnal felismerte, és ennek megfelelően viselkedett. A két csimpánz közül, amelyeknek az új helyzetben az információt kellett értelmezni és a dobozt megszerezni, csak az egyik fogta fel elsőre, hogy mi is a dolga, de a

másik is elég hamar belejött. Ezzel ellentétben a rézuszmajmok a szerepcsere után nem értették, hogy mi történt, és gyakorlatilag újra kellett tanulniuk, mi a feladatuk. A kísérlet tervezői szerint az eredmény mindenképpen amellől szól, hogy a csimpánzok rendelkeznek valamiféle elmeteóriával, az a csimpánz, akinek az új szerepben az információszolgáltatás a kötelessége, felismeri, hogy partnere információhiányban szenved és ezt ő kielégítheti. Megismételték a kísérleteket úgy is, hogy mindig két ember volt az információadó, de az egyik pontosan tudhatta, hogy melyik dobozban van a jutalom, a másíknak viszont nem lehetett erről tudása, mert vagy kiment a szobából miközben a jutalmat elrejtették, vagy ugyan bennmaradt, de a fejére egy nagy barna papírzacskót húztak, hogy ne láthassa, amikor a jutalmat elrejtik. A kísérletben szerepelő csimpánzok villámgyorsan rájöttek, hogy csak a jelen lévő és látásában nem korlátozott ember adhat pontos információt, ezért mindig az ő mutatása alapján szerezték meg a dobozokat, míg a másik, a „tudatlan” ember útmutatását figyelmen kívül hagyták. A rézuszok erre képtelenek voltak. Gyermekes esetében a háromévesek ugyanúgy teljesítettek, mint a majmok, vagyis nem ismerték fel, hogy az egyik embernek pontos tudása van, a másíknak viszont nincs. Négyéves gyerekek viszont éppen olyan sikeresek voltak a feladatban, mint a csimpánzok. Sokan vitatják a kísérletek értékelését és igyekeznek azt bizonyítani, hogy nem kell feltétlenül az elme állapotairól gondolkodni a csimpánzoknak, az eredményes viselkedéshez alacsonyabb rendű mechanizmusok, egyszerű kondicionálás is elegendő. Nehéz lesz ezt a vitát eldönteni, de talán a csimpánzok és a rézuszok közötti különbség mégis az elmeteória mellett szól. Egyáltalán nem valószínű ugyanis, hogy a majmok és a csimpánzok között az egyszerű kondicionálhatóságban lenne a különbség, hiszen mindkét faj gyorsan és kitűnően képes kondicionálással megoldható feladatokat megtanulni.

Valamivel később természetes körülmények között is végeztek olyan megfigyeléseket, amelyek alapján az elmeteóriát valószínűsíteni lehetett. Seyfarth és Cheney (1990) leírt egy esetet, amikor egy zöld cercófot néhány fajtársa agresszíven támadott, és az egy leopárdtámadásra utaló vészkiáltással menekült szorongatott helyzetéből. Később az ilyenfajta viselkedésmódokat „taktikai megtévesztésnek” nevezték el (Byrne és Withen 1985) és sokszor megfigyelték, nemcsak a primátáknál, hanem más emlősöknél, sőt madaraknál is. A primáták és a gyermekek gondolatolvasási képességének vizsgálata gyorsan kapcsolatba került egy másik, a gyermekpszichológiában jól ismert jelenséggel, a színlelő vagy „mintha” játékkal, mert Leslie (1987) kitűnő analízise szerint mindkét képesség közös alapja a *másodlagos reprezentáció*.

Az elmének az a képessége, hogy az érzékszervektől függetlenül is képes legyen tárgyak, események, kapcsolatok reprezentációjára és az ezekkel való elmébéli manipulációkra. A „mintha” játék és a gyermek gondolatolvasó képessége nagyjából azonos életkorban jelenik meg. Leslie egyik példájában egy gyermek játéka során egy banánt használ telefonkagylóként. Nyilvánvaló, hogy amikor a banán a telefonkagyló szerepét tölti be, és a gyermek ennek megfelelően belebeszél, egyidejűleg látja és érzékeli a tárgyat mint egy banánt, hiszen ha ezt nem tenné, akkor látása súlyos torzulást szenvedne. Erről azonban szó sincsen, a látott, érzékelt banán elsődleges reprezentációjával mellett megjelenik egy *másodlagos* reprezentáció is, amelyben a banán mint telefonkagyló működik, és a gyermek elméje képes e két egymás mellett létező reprezentációt együttesen kezelni. Egy további, szomorú bizonyítéka Leslie érvelésének az, hogy a súlyos szociális viselkedési zavarokban szenvedő autista gyermekeknél mindkét képesség, a gondolatolvasás és a színlelt játék képessége is hiányzik, vagy nagyon gyengén fejlett.

Withen és Byrne (1991) mutattak rá arra, hogy a gyermekeknél tapasztalható korreláció az elmeteória és a „mintha” játék között a primáták megfigyelése során nyert adatokkal is alátámasztható. Például a bonobó Kanzi egyszer evést imitált, mintha egy nem létező gyümölcsöt fogyasztana, és közben kiköpökdte a nem létező magokat, egyidejűleg jelezve, hogy azok „rosszak” (Savage-Rumbaugh és McDonald 1988). A gorilla Koko egy ízben egy gumicsövet nyomott az orrához és jelbeszédével azt jelezte, hogy „Koko elefánt” (Patterson és Linden 1981). Fogságban mind a négy emberszabású szokott babákkal játszani, ami szintén „mintha” játék. Majmoknál viszont nem figyeltek meg szimbolikus játékokat.

Withen (1996) szerint ennek az elmeképességnek a harmadik összetartozó eleme az *imitáció*. Mindhárom képesség csak együtt és ugyanazon fajoknál jelentkezik. Már Piaget is feltételezte, hogy az emberi gyermeknél az imitáció és a „mintha” játékok összefüggenek. Látszólag ez nagyon erőltetett dolog, hiszen az imitáció során az imitátornak mindössze a mintaadó viselkedését kell utánoznia. Miért kellene ehhez a mintaadó elmeállapotát leolvasni? Withen szerint, ha ilyen egyszerű volna az imitáció, akkor nem volna olyan nehéz, gyakorlatilag lehetetlen, majmokat rábírnival a valódi imitációra. Ugyancsak nagyon rossz az autista gyermekek imitációs képessége.

Withen szerint azonban a sikeres imitációhoz egy másodrendű reprezentáció kialakítása szükséges. Az elsőrendű reprezentáció irányítja az imitátor aktuális viselkedési programját, a másodrendű pedig reprezentálja a modell viselkedését, és az imitáció éppen e két reprezentáció szinkronizációjában fejeződik ki.

Sajnos az imitációnak nincsen elfogadott pontos meghatározása. Az állatkísérletekben általában tudatos *másolást* értenek rajta, amikor egy egyed valamilyen cél érdekében pontosan lemásolja társa viselkedését a legapróbb részletekig. Az emberi imitációnál, eltérően a másolástól, ami külön kategória, nem kívánjuk meg feltétlenül a tudatosságot, a pontosságot, valamint az érdek fennforgását sem. Az embernél az imitáció egy szinkronizációs mechanizmus, és csak a csoport szerveződési szintjén értelmezhető. Később részletesen foglalkozunk vele.

Az elméleti fejtegetések mellett megindult az állati imitáció vizsgálata is, és nagyon sok izgalmas megfigyelés született. Sok olyan viselkedési jelenségről, amit korábban az imitáció példájaként emlegettek, kiderült, hogy valójában egészen más a mechanizmusuk. Sokszor előfordul, hogy egy állat öröklött viselkedési repertoárjába tartozó magatartás-mintázat előhívódik, ha valamelyik fajtársa ugyanazt a mozdulatot teszi. Ez nagyon fontos például egy madár csapat tevékenységének szinkronizációjához, de nem valódi imitáció.

Vannak bonyolultabb esetek is. Majmok képesek arra, hogy megfigyelvén fajtársaikat valamilyen bonyolultabb táplálékszerzési akció közben, maguk is hasonló módon járjanak el, de a finomabb vizsgálat azt mutatta ki, hogy nem valódi imitáció történik, amelynek során a megfigyelő apró részletekbe menően pontosan utánozza a modell viselkedését, hanem úgynevezett „ingerkiemelés”. Azaz a modell tevékenységével felhívta a figyelmet a környezet bizonyos jellegzetességeire, amelyek mentén vagy amelyekkel manipulálva azután a korábbi megfigyelő maga is feltalálja a megoldás módját, de ez részleteiben különböző lesz a modell megoldásától. Még az ötvenes években angol kutatók mutatták ki, hogy a cinkék körében terjedőben van az ajtók elé tett, alufóliával fedett tejesüvegek kinyitása és a tejen lévő tejszín elfogyasztása. Úgy tűnt, hogy a technika imitációval terjed, mert körülbelül évi 30 kilométeres körben fordult elő a helybéli cinkék között. Laboratóriumi vizsgálatokból viszont kiderült, hogy itt sincs imitáció. Egy nagy aviáriumba cinkéket telepítettek, közöttük egy kitanított, tudós cinkét, amely már pontosan tudta, hogyan lehet a tejesüveget kinyitni. Ha elhelyeztek egy teli üveget az aviáriumba, a tudós cinke hamar nekikezdett tevékenységének és hozzájutott a tejszínhez, amit persze a többiek is észrevettek és csatlakoztak a lakmározóhoz. Több napon keresztül ez így folyt, amikor egyszer eltávolították a tudós cinkét, de betették az üveget. A cinkék gyorsan az üveg köré gyűltek és nézegettek, hol is van az, aki ki tudja nyitni. De maguk nem láttak hozzá a munkához. Több ilyen váltás után már előfordult, hogy valamelyik türelmetlen egyed a tudós távollétében elkezdte piszkálni az alufóliát és maga is rájött a módszerre, de – és ez a fontos – egészen más technikát,

más viselkedéselemeket alkalmazott, mint az előzőleg általa is megfigyelt madár. Ezt a fajta viselkedésutánczást nevezik *emulációnak*. Ez tehát a viselkedés funkcionális, és nem formai másolata.

A majmok ugyanígy vannak ezekkel a feladatokkal. A híres makákó feltalálóról, Imóról is kiderült, hogy az általa feltalált gabonatisztítási módszert nem imitációval tanulják el a társai, hanem ugyancsak az emuláció mechanizmusával. Már az egyszerűbb állatok is képesek a tevékenység és a jutalom között nagyon általános ok és okozati kapcsolatot feltételezni, különösen jók ebben a primáták. Ez a képesség azonban a fajok legtöbbszörében nem terjed odáig, hogy a megoldási módszert apró, utánozható részletekre bontsák elméjükben és az egyes komponenseket maguk is végrehajtsák a megfelelő sorrendben, ehhez valóban szükséges a másodlagos reprezentáció eszköze.

Az utóbbi néhány évben azonban szigorú feltételekkel alkalmazott módszerekkel sikerült csimpánzok és egy orangután esetében az emberhez hasonló imitáció tényét egészen jól bizonyítani, míg más majmoknál nem. Custance és munkatársai (1995) kidolgoztak egy meglehetősen bonyolult trenírozó módszert, amelynek során egy adott jelre, mint a „csináld ezt”, az állatnak utánoznia kell a látott tevékenységet, apró részletekben is hűségesen, s csak akkor kap valamilyen jutalmat. Ha ezt már jól tudja, akkor egy addig még nem gyakorolt mozgást mutatnak neki, és ha ennek másolása is sikerül, akkor fogadják el utánczását valódi imitációnak. Mondanom sem kell, hogy embergyerekek nagyon gyorsan megtanulják ezt és egészen komplex mozgásokat is képesek utánozni. A csimpánzok jóval lassabban jutnak el ide, és csak egyszerűbb mozgásokat tudnak imitálni, de végül is képesek rá. Ugyanígy imitált bonyolultabb mozgásmintákat egy orangután, amit már említettünk (Russon és Galdikas 1993). Sokan úgy vélik, hogy emberszabású majmok csak akkor imitálnak, ha emberek erre megtanítják őket, mert ilyen tevékenységüket a természetben még nem lehetett megfigyelni.

A csimpánzkultúráknál bemutatott viselkedési minták másolási technikái, úgy látszik, *emuláción* alapszanak.

Az emberszabású majmok imitációja kérdése értékeléséhez tartozik, hogy náluk sohasem figyelhető meg a *gyakorlás* fázisa, ami gyerekeknél bizonyos életkor fölött mindig jól kimutatható. Ekkor már egészen nyilvánvaló, hogy az elmében van egy másodlagos reprezentáció. Az abban foglalt mozgásmintázatok adják a célt, amelyet az énhez kötődő percepcióval, akciókkal kell pontosan egyeztetni, s ezt komplex esetekben csak gyakorlással lehet elérni.

Sokan azt is gondolják, hogy az imitáció, „mintha” játék, gondolatolvasás hármához még az önfelismerés mechanizmusa is kapcsolódik

valahogyan. Az önfelismerésre vonatkozó első csimpánzkísérleteket Gallup (1970) végezte. Különböző előéletű csimpánzok ketrecébe rövidebb időre tükröt tettek és figyelték a viselkedésüket. Az első néhány alkalommal a csimpánzok mindig a fajtársakkal való találkozás magatartási mintáit mutatták, majd később kezdtek olyan viselkedési mintákat végezni, amelyek a saját testükre irányultak. Nézegették a kinyújtott nyelvüket, húzogatták a fülüket, ahogyan ezt a kisgyermek is teszi, ha tükörbe néznek. Később egy ilyen csimpánzt elaltattak és piros foltot festettek a homlokára. Ébredés után, amikor tükröt kapott és belenézett, azonnal odakapott a folthoz és vakargatta, pizskálgatta. Tükör nélkül a fejre irányuló mozgások száma jóval kevesebb volt. Gallup ebből a kísérletből azt a következtetést vonta le, hogy a csimpánz képes saját magát felismereni, rájön arra, hogy a tükörben lévő képmás nem egy másik hasonló állat, hanem ő maga. Sokan ezt a kísérletet sem fogadják el az én-koncepció meglétének bizonyítékául. Inkább azt tartják valószínűnek, hogy a csimpánz a látott kép alapján kialakult elsődleges reprezentációt és a saját mozgását valamiképpen összecsúsztatja. Szerintük azonban ez még nem bizonyítja azt, hogy a csimpánznak van másodlagos reprezentációja saját magáról, ami nincsen az elsődlegesnek alárendelve és amelynek a segítségével képes saját magáról vagy a saját elmeállapotáról gondolkodni (Heyes 1994).

Perner (1991) szerint az embernél a reprezentációknak három szintje van. Az elsődleges reprezentáció alapvetően az érzékszerveken alapszik és az a feladata, hogy az elmének minél valóságosabb képe legyen a körülöttünk lévő világról. A gyermekek körülbelül egyéves korukig csak ezt képesek kiépíteni. Később fokozatosan jelenik meg a másodlagos reprezentáció, ami arról szól, hogy a világ milyen is lehetne. Ennek még mindig valamiféle elsődleges reprezentációval van kapcsolata, mint a banánnal telefonáló gyermeknél a banán saját reprezentációja, de már megjelenik egy hipotetikus elem, amelynek segítségével egy megváltoztatott világ képzelhető el. Végül úgy ötéves kor körül jelenik meg a reprezentációk harmadik szintje, amelyet Perner *metareprezentáció*nak nevez. Ekkor a gyermeknek már tiszta fogalma van a reprezentációk természetéről, tudja, hogy lehetnek a realitástól független elképzeltései, gondolatai és megérti, hogy másoknak más elképzeltésük, hiedelmük lehet a világról, mint neki, vagyis megérti, hogy az elme reprezentációkat képes alkotni.

Ezeket a formákat természetesen még ki kell egészíteni a *nyelvi reprezentációval* is, ami az ember világának legfontosabb reprezentációs mechanizmusa.

Az emberszabású majmok elméje valószínűleg túljut az elsődleges reprezentációs fázison és egyszerűbb esetekben alkalmazni képes a má-

sodlagos reprezentációkat, de – legalábbis az eddigi bizonyítékok alapján – nem jut el a harmadik szintig, a metareprezentációig, amikor az elme magát a reprezentációt is képes reprezentálni.

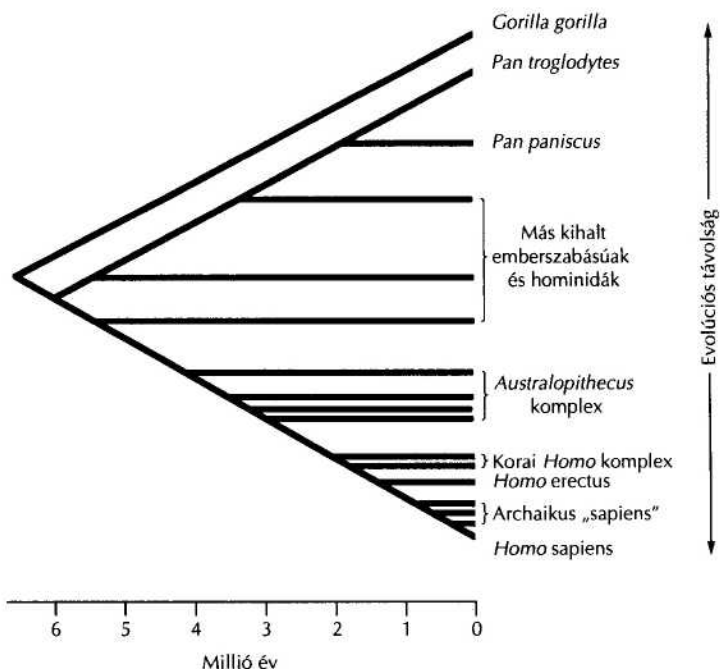
Összefoglalva a primátaintelligenciának eddig megismert lényeges tulajdonságait, megállapíthatjuk, hogy a primáták általában felülmúlják a nem primáta emlősöket abban, hogy képesek a fizikai világban harmadlagos relációkat, a szociális világban harmadik közreműködőt felfogni és azokkal kapcsolatos elmeműveleteket elvégezni, képesek a másik egyedre vonatkozó elmeteóriát alkalmazni. Úgy tűnik, hogy a szociális intelligenciájuk különösen fejlett. Nem képesek azonban arra, hogy a fejlettebb szociális területen mutatott elmemechanizmusokat a fizikai világ objektumaira alkalmazzák. A majmok és az emberszabásúak intelligenciája nagymértékben átfedő, de az utóbbiak, úgy látszik, rendelkeznek olyan mechanizmusokkal, mint a másodlagos reprezentáció képessége, ami egyes esetekben intelligenciájukat a majmok fölé emeli, de még a legkiugróbb esetekben sem múlják fölül, legfeljebb megközelítik egy négyéves átlagos emberi gyermek képességeit.

Van még egy nagyon fontos intelligenciaterület, a kommunikáció, amit majd az emberi nyelv kialakulásával kapcsolatban tárgyalok részletesen.

3. Az ember evolúciója

Biológiai szempontból az ember csupán az emberszabású majmok egyike, akit csak a saját magunk iránti szentimentális érzelmek miatt szoktunk valamiféle egészen különálló és különleges lénynek tekinteni. A legújabb evolúciós taxonómia, különösen a molekuláris biológia szolgáltatja hasonlósági adatokra támaszkodva, teljesen egyértelmű ebben a kérdésben. Távoli elődeink, a félmajmok és a majmok közös ősei már 40 millió évvel ezelőtt három, számunkra is fontos tulajdonsággal rendelkeztek: fogásra alkalmas kezük, térbeli és színtérkép (Corballis 1991). Az emberszabásúak, beleértve a későbbi embert is, körülbelül 20 millió évvel ezelőtt (lehet, hogy ez az idő még kevesebb volt) váltak el a majmaktól, később teszakadtak tőlük a gibbonok. Körülbelül 18–20 millió éve a miocén kor elején, Kelet-Afrikában legalább tízféle emberszabású faj élhetett. A legismertebb ezek közül a *Proconsul*, amely fákon élt, négy lábon járt, nagy szemfogai voltak és valószínűleg nem volt farka. Egy vele egy időben élt másik nagyon hasonló faj az *Afropithecus*. 14 millió éve, a középső miocénben élt a *Kenyapithecus*, amelyet arckoponyája alapján fejlettebbnek ítélnék. Afrikán kívül is találtak hasonló maradványokat; így Európában a *Dryopithecus* (valószínűleg ide tartozik a magyarországi *Rudapithecus* is), valamint a Dél- és Nyugat-Ázsiában élt *Sivapithecus*. Ez utóbbi valószínűleg az orangután őse volt, ami 12–14 millió évvel ezelőtt vált el a Hominidáktól. Az emberhez vezető ágtól a gorilla kb. 7–9 millió, a csimpánz kb. 6–7 millió évvel ezelőtt vált el (Sibley és Ahlquist 1984). A csimpánz és a bonobó szétválása 2–2,5 millió évvel ezelőtt történt. (A kapcsolatokat a 15. ábra mutatja.)

Legközelebbi élő állati rokonunk tehát a csimpánz. A két faj genomjában az elválás óta – nukleotidcserékben számolva – körülbelül 1%nyi különbség alakult ki. Eltérőek a vélemények, hogy ez túlságosan kevés vagy nagyon is sok. Kromoszómaszinten is észlelhetők különbségek,



15. ábra. Az ember és a ma élő emberszabásúak közötti evolúciós távolságon belül elhelyezhetők az ismert kőületek. A fajok kihalási gyakorisága alapján becsülhető az eddig még kőületekből nem ismert, kihalt főemlősök száma (R. A. Foley, 1989).

9 inverzióban (a kromoszómán belül a gének megfordulása) különbözik a két faj. Jól ismert, hogy az inverzióknak a beltenyésztés kedvez, ami arra mutat, hogy az elválás óta kis populációkon alapszik az evolúció

3.1. Az emberré válás paleontológiai rekonstrukciója

A csimpánzoktól történt elválás hatmillió éve igen sok eseményt foglal magában, és minél közelebb vagyunk ennek a kornak a végéhez, azaz saját magunkhoz, relatíve annál többet tudunk. A korai leletek elszórtak, töredékesek, de nagyon intenzív kutatások folynak, és sokszor évente változik a paleontológusok véleménye, hogy pontosan milyen sorrendben, milyen közbeeső fajokon keresztül jutunk el a modern *Homo sapiens*hez.

Az első feltételezett faj a csimpánztól történt elválástól számítva, a legrégebbinek tekinthető emberős, az 1994-ben talált *Australopithecus ramidus* (White és mtsai. 1994), amelynek 17 darabját találták meg egy

etiópiai lelőhelyen. A *ramidus* teste valószínűleg a csimpánzéra hasonlított. Az 1995-ben talált *Australopithecus anamensis* 4,2–3,9 millió évvel ezelőtt élhetett, és jóval nagyobb testű volt. Mindkettő erdőlakó volt, és viselkedésük az emberszabású majmok kategóriájába tartozó fajként feleltethető meg, valószínűleg vegetáriusok voltak. Egymáshoz és az emberhez vezető sorban következő ausztralopithecushoz, az *A. afarensis*-hez való kapcsolatuk még nem tisztázott.

Az *Australopithecus afarensis* 4–2,5 millió évvel ezelőtt élt. *Afarensis* az Etiópiában, Hadar környékén a legteljesebb csontvázalattal talált híres Lucy (Johanson és Edey 1981). Ennek a fajnak a testsúlya 30–75 kg lehetett, a nőtényeknek és a hímeknek megfelelően, tehát igen nagy a szexuális dimorfizmus. A hímek kétszer akkoraak, mint a nőtények, de szemfogaik már valamivel kisebbek voltak, mint az emberszabású majmokéi. Az agytérfogat valamivel nagyobb, mint a csimpánzé, 420–500 ml (a csimpánzé 300–480 ml). Nevezetessége, hogy két lábon járt, de csontjaiból ítélve nem vetette meg a fára mászást sem. Később lábnyomait is sikerült megtalálni a tanzániai Laetoliban, ami a legszenzációsabb lelete az ember evolúcióját kutatóknak. Hetven, vulkáni hamuban hagyott, megkövesedett lábnyomot találtak, amelyek valószínűleg három egyedtől származnak, a nagyujjak előre mutatnak, mint az embernél, és nem oldalra, mint az emberszabású majmoknál (Leakey 1979).

Később, 3–2,5 millió éve jelenik meg az utolsó közös láncszem, ami minket az ausztralopithecuszokkal összeköt: az *Australopithecus africanus*, amely aránylag kis termetű volt. Az első leleteket Dél-Afrikában találták, ugyanolyan test- és agyméret jellemezte, mint az *afarensis*-t, ugyancsak két lábon járt, de szemfogai még az *afarensis*-énél is kisebbek voltak, és homloka is magasabb volt. Ennél a fajnál is kimutatható az erős szexuális dimorfizmus. Vannak, akik az *africanus*-t nem a *Homo* leszármazási vonalba tartozónak tartják, hanem oldalágnak.

Az ausztralopithecuszokhoz tartozik két nagy testű faj, amely egy növényevő, gorillaszerű oldalágot hozott létre: ezek a külön *Parantropus* nembe tartozó *P. boisei* és a *P. robustus*. Súlyuk 40–80 kg volt, agytérfogatuk 500 ml körüli, az első fosszíliaik 2,5 millió évvel ezelőtről kerültek elő, az utolsók egymillió évesek.

Körülbelül kétféle millió évesek azok a fosszíliaik, amelyeket a paleoantropológusok már egyszerűen a *Homo* nembe sorolnak. A legfontosabb lelőhely a híres Olduvai-sziklák tanzániában és a Koobi Fora nevű hely Kenyában. A fosszíliaik meglehetősen változatosak, igen valószínű, hogy több fajtól származnak (a *Homo habilis*, a *H. rudolfensis* és a *H. ergaster*), az ausztralopithecusoktól főként a nagyobb agytérfogatban (500–800 ml), az arckoponya formájában és a fogzatukban térnek el.

Aránylag kis termetűek, a hímek kb. 50, a nőstények 30 kg súlyúak, a korábbi fajokhoz képest csökkent a szexuális dimorfizmus mértéke. Ezek a fajok kb. 1,6 millió évvel ezelőtt tűntek el.

Miután szinte lehetetlen megállapítani a fajok pontos kapcsolatát, egyszerűbb, ha összefoglalóan **habilineknek** nevezzük őket. A habilinek már egyértelműen csak két lábon jártak, a hímek még itt is jóval nagyobbak, mint a nőstények, de már kőeszközöket készítettek, a lelőhely alapján olduvai terméknek nevezett egyszerű fajtákat. Lehet, hogy a nagyobb termetű ausztralopitekuszok is használtak kőeszközöket, de ezt nehéz egyértelműen bizonyítani.

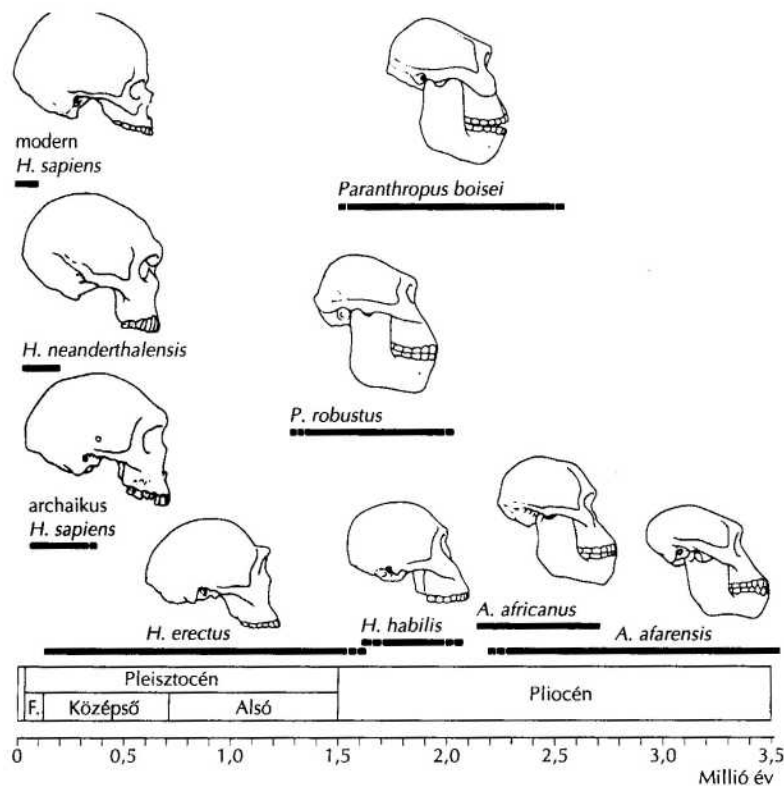
A pleisztocén elején, **1,8 millió évvel ezelőtt** jelenik meg a **Homo erectus** az afrikai Koobi Fora régióban, de megtalálták Ázsiában, Jáva szigetén is. Úgy gondolják, hogy az erectus a korai Homo-kból fejlődött ki Afrikában, majd gyorsan elterjedt Ázsiában is, és valószínűleg itt is több különböző fajról van szó. Ide tartozik az úgynevezett **pekingi ember** is. A *Homo erectus* is több különböző faj, az „erectinek” közös neve.

A *H. erectus* agytérfogata még nagyobb, mint a korai Homo-ké 750–1250 ml, a testsúly a habilinekhez képest növekedett, hímeknél 65, nőstényeknél 45 kg, a szexuális dimorfizmus tovább csökkent. Az erectinek mintegy 300 000 évvel ezelőtt haltak ki.

A **Homo sapiens ún. archaikus változata** Afrikából, Európából, Ázsiából is előkerült. Általában a *Homo heidelbergensis* néven említik, feltételezően az *erectusból* fejlődött ki, megkülönbözteti nagyobb agytérfogata (1100–1400 ml) és magasabb, kerekesebb agykoponyája. A *Homo neanderthalensis* kb. 150 000 éve jelent meg és mintegy 30 000 éve tűnt el. Agymérete még a sapiensét is meghaladja (1200–1750 ml), feltételezik, hogy a *heidelbergensisből* fejlődött ki, de szintén oldalág a modern sapienshez vezető vonalban.

A legkorábbi, anatómiailag is modern emberek maradványát a Közel-Keleten, Qafzeben és Dél-Afrikában találták. A leletek kb. 100 000 évesek, a feltételezések szerint az archaikus változathoz Afrikában fejlődtek ki és onnan terjedtek el az egész világon. Az agymérete 1200–1600 ml, a koponyája kerekesebb, a fogai kisebbek, mint a neandervölgyi emberé, a férfiak testsúlya megmaradt az erectinekre jellemző 65 kg-os átlagon, míg a nők testsúlya 55 kg-ra növekedett és a szexuális dimorfizmus még tovább csökkent. Egy százas skálán 12–15-ös értékre tehető, szemben az emberszabású majmokra jellemző 80–100-as értékkel. Az egyes fajok időbeli jelenlétét a **16. ábra** mutatja.

Az utóbbi évtizedekben sokat vitatkoztak az egyes fajok státusán, rokonságán, azon, hogy az egymástól távol eső helyeken talált leletek valóban önálló fajokat reprezentálnak-e, vagy csak fajon belüli variabilitást, esetleg



16. ábra. A Homo leszármazási vonal egyes fajainak időbeli jelenléte

rendellenességet. Ami egészen biztos, az az, hogy a ma élő ember egyetlen fajt képez, a *Homo sapiens*-t, tehát ez a faj csupán egyetlen előző fajtól származhat, bármelyik megelőző időpontot vesszük is, és ez az előző, a megelőző stb. fajokra is érvényes. Növényeknél nagy ritkán előfordul új fajok keletkezése hibridekből, de ez az ember esetében teljesen valószínűtlen. Ebből az is következik, hogy ha több különböző *hominidafaj* élt időben, akkor csak az egyik lehet az ősünk, a másik utódok nélkül kihalt.

3.2. Az emberré válás etológiai rekonstrukciója

A paleontológusok dolgát megkönnyíti valamelyest, hogy időnként találnak fossziliákat, és különböző elméleteik az ezekhez kapcsolódó adatokból indulnak ki. A későbbi korokban, amikor megjelennek a különböző eszközmaradványok is, az antropológusok lépnek előtérbe, és őket is se-

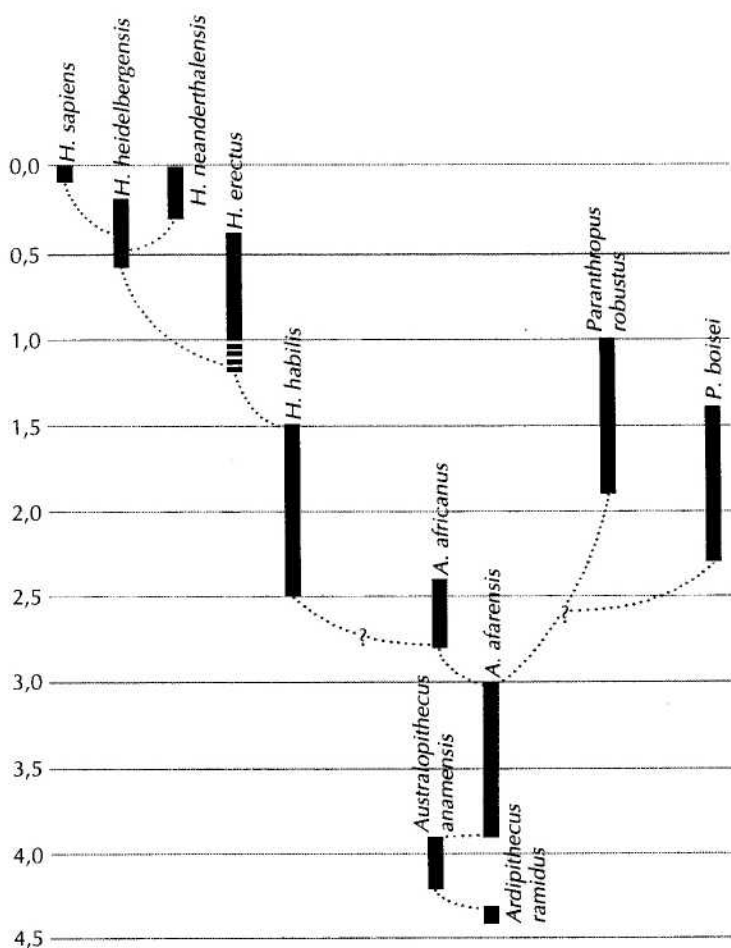
gítik a megtalált régi tárgyak. Az etológus a viselkedés evolúcióját kísérli meg rekonstruálni és ehhez a munkához nagyjából készen veszi át a paleontológiai és antropológiai elméleteket. Ezeket azután kiegészíti az összehasonlító viselkedési vizsgálatokkal, amelyeket ma élő emberszabású majmokon és magán az emberen végeznek. Az utóbbi években hasznos közreműködőként jelentkeztek a nyelvészek, pszichológusok és a kognitív tudomány képviselői, akik a nyelv használatával, az értelmi képességek ontogenezisével kapcsolatos megfigyeléseket hasznosították abban a hatalmas rekonstrukciós munkában, ami az emberi faj evolúciós kialakulását és viselkedésváltozásainak fontosabb állomásait igyekszik felvázolni. Kevés az adat és sok az elmélet, de a különböző szakterületek elképzelései egyre jobban támaszkodnak egymásra, és lassan kialakul az ember származásának modern, valóban tudományos elmélete.

Az emberszabású majmoktól a modern emberig terjedő evolúciós történet 6–6,5 millió évet fog át. Sokféle faj, ausztralopiterek, habilinek, erectinek tűnnek fel és tűnnek el. Bizonyos, hogy a ma élő embereket számos nagyon lényeges biológiai tulajdonság is megkülönbözteti rokonaiktól, az emberszabású majmoktól, nem is említve a kultúrát, amely önmagában, de a biológiai tulajdonságoktól nyilvánvalóan nem függetlenül a valódi választóvonal. Sokakban felvetődik az a kérdés, hogy mennyire reális ez a nagy különbség, amelyet az állatok és az ember között feltételezünk. Nem arról van-e inkább szó, hogy az emberrel valamilyen egészen különleges, a biológián kívüli lény jelent meg, akinek tulajdonságai semmiképpen sem illeszkednek az emberszabású majmokéhoz. Már többször utaltam arra, hogy az élettan, a biokémia, a genetika adatai teljesen egyértelműek ebben a tekintetben, és az ember szoros kapcsolata az állatvilággal tudományos alapon ma már nem vitatható. Még egy utolsó érvet szeretnék itt bemutatni, amit a biológiai antropológiával foglalkozó neves angol kutató, R. A. Foley (1989) dolgozott ki. Gondolatmenete a következőkben foglalható össze. A keletkező fajok nagy része az evolúció során ki is hal, egy-egy faj átlagos életideje kb. egymillió év, persze vannak kivételesen hosszú és egészen rövid életidejű fajok is. A ma élő fajok, bár sok milliót tesz ki a számuk, csupán töredékei az evolúció során egyszer voltak, fajok szintjén **is óriási az evolúciós variabilitás.** A primáták és a hominidák ebben nem különböznek a többitől. A ma élő primátafajok száma 183. Nehéz pontosan megbecsülni a kihalt fajok számát a fosszíliaik alapján, de ez a primáták esetében kb. 250. Ez persze csak töredéke a valóban élt és már kihalt fajok számának, amit különböző módszerekkel szintén meg lehet becsülni. Ez a szám kb. 6000. Vagyis a ma élő primátafajok száma kb. 3%-a a teljes evolúciós variabilitásnak, azoknak a fajoknak, amelyek hosszabb-rövi-

debb időre feltűntek az evolúció során. A ma is élő emberszabású hominoid fajok száma 12. 46-féle fosszíliaat találtak, és az összes faj számát, az evolúciós variabilitást, 180-ra lehet becsülni. Az emberhez vezető hominidafajokból egyetlen faj, a *Homo sapiens* él jelenleg, amely mögött körülbelül 9 ismert fosszilis faj, és a számítások szerint még kb. 7 ismeretlen van, tehát összesen mintegy 16 faj képezi az evolúciós variabilitást. Vagyis amikor ebből a 16-ból kiragadjuk a jól ismert egyet, a ma élő embert és ezt hasonlítjuk egyéb rokonaihoz, nyilvánvalóan nagyfokú a torzulás, hiszen sokféle, különleges tulajdonságú egészen közeli rokon is élt hosszabb-rövidebb ideig az evolúció során. Tehát az átmenet az emberszabású majmoktól az emberig nem szakadékszerű. Tizenhat jól elkülönülő emberfaj köt bennünket hozzájuk. Ha ábrázoljuk az élő és a fosszilis fajokat egy-egy leszármazási fán, akkor jól látszik ez az elrendeződés (17. ábra).

Az etológiai elemzésnek is természetes kiindulópontja a paleontológiai leletanyag, hiszen a testi felépítés változásai sok esetben egyértelműen határoznak meg viselkedésbeli változásokat is. A legfeltűnőbb a két lábbon járás kialakulása. Ez feltétlenül nagy viselkedésváltozásokkal kellett járjon, hiszen a csimpánznál, a gorillánál megmaradt csuklójárás alkalmatlan nagy távolságok talajon történő bejárására, tehát Lucy és leszármazottai elvben már képesek voltak nagyobb területet kihasználni. Ennek szükségességét az is mutatja, hogy az ausztralopitekuszok és a *Homo*-ág képviselőinél fokozatosan csökkent a csoporton belüli agresszió és a hímek szexuális kompetíciója. Ezt jelzi a szexuális dimorfizmus és a szemfogak csökkenésének tendenciája. Ilyen változások csak akkor következhetnek be, ha a csoportszerkezet változik. Láttuk a csimpánzoknál, hogy a csoport az erős hím-hím kapcsolatokon, hímek szövetségén nyugszik. A szexuális dimorfizmus csökkenését általában azzal magyarázzák, hogy megkezdődött a hím-nőstény kapcsolatok erősödése, és ez a változás megjelent a csoportszerkezetben is. Mindezek együttvéve, bár elég bizonytalanul, azt sugallják, hogy valamiért erősödött a *Homo*-csoportok összetartozása, csökkent a csoporton belüli agresszió szerepe, és megnőtt az a terület, amelyet ezen fajok egyedeinek csoportjai életfenntartásuk érdekében elfoglaltak. A talajon történő mozgás szükségességét persze az is indokolhatta, hogy a *Homo*-k időnként vagy hosszabb időre elhagyták az erdőt és inkább a nyitott szavannás vidékekre települtek. A két lábbon járás szükségességét azzal is szokták indokolni, hogy őseinknek a szavannás területen gyakran kellett felegyenesedniük, hogy a biztonságukat fenyegető ragadozókat idejében felfedezzék.

Ákármilyen is volt a felegyenesedés oka, bizonyos, hogy „felszabadult” a kéz és még alkalmasabb lett a szerszámhasználatra, mint az emberszabá-



IDŐTARTAMOK (MILLIÓ ÉV)

<i>A. ramidus</i>	4,4–	<i>P. boisei</i>	2,3–1,4	<i>H. erectus</i>	1,2–0,4
<i>A. anamensis</i>	4,2–3,9	<i>P. robustus</i>	1,9–1,0	<i>H. heidelbergensis</i>	0,6–0,2
<i>A. afarensis</i>	3,9–3,0	<i>H. habilis</i>	1,9–1,6	<i>H. neanderthalensis</i>	0,3–0,03
<i>A. africanus</i>	2,8–2,4			<i>H. sapiens</i>	0,1–0,0

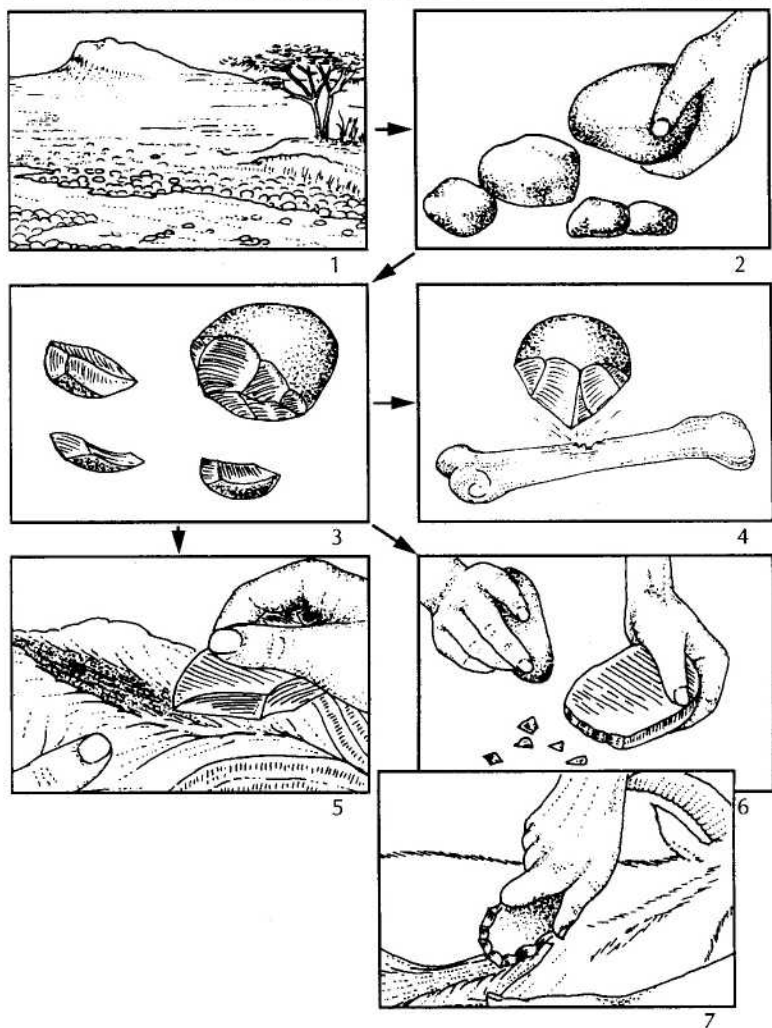
17. ábra. A hominidafajok leszármazási kapcsolatai

sú rokonoké. Mint a csimpánznál láttuk, a szerszámhasználat elemi fokon még nem kíván különleges teljesítményeket és nem hagy maga után évmilliókig fennmaradó nyomokat. Az emberösök szerszámhasználatában azonban jelentősen különbözött a ma élő emberszabású majmok alkalmi szerszámhasználatától.

A legelső mesterségesen elhasított kavicsok darabjai csaknem hárommillió évesek, és etiópiai lelőhelyeken találták (Mithen 1996). Kelet- és Észak-Afrikában 2–1,5 millió évvel ezelőtt keletkezett az eszközök egy újabb csoportja. Egy kavicsról szilánkokat pattintottak le, és valószínűleg mind a szilánkokat, mind pedig a „magkövet” használták. Az előbbieket vágásra, kaparásra, az utóbbit zúzásra, ütésre. A legfontosabb lelőhelyek az Olduvai-szurdok és a Koobi Fora terület Kenyában. Az előbbiről kapta az „olduvai ipar” jelölést.

Már említettem, hogy fogságban élő bonobóval, orangutánnal is készítették hasonló szilánkokat, de a majmok csak egyetlen szilánkot hajlandóak lehasítani, míg az olduvai ipar termékeiről megállapítható, hogy gondos ütésekkel sok szilánkot hasítottak le róluk. Ehhez nyilvánvalóan fejlettebb idegrendszer szükséges, mint amilyennel az emberszabású majmok rendelkeznek. Idővel megjelennek a nyesett szilánkok is, amikor egy alkalmas szilánkról még sok apró darabot pattintanak le, hogy megfelelő formáját elnyerje (18. ábra). Ilyen teljesítményhez feltétlenül szükséges az, hogy a készítő előre elképzelje a végterméket és legyen elegendő türelme és motivációja a cél eléréséhez szükséges kitartó és pontos munkához. Állatok is mutatnak türelmet és kitartást zsákmányszerzés közben, azonban a szerszámhasználók esetében a zsákmány vagy esetleg annak lehasítható bőre még nagyon távoli dolog. Először az eszközt kell elkészíteni és arra kell koncentrálni. Ilyen közvetett célok érdekében az állatok általában nem hajlandóak komolyabb erőfeszítést tenni. **A tartós motiváció** szerepét többnyire nem ismerik fel az emberi tevékenységek szerveződésében, pedig ez legalább annyira jelentős, mint maga az a képesség, amelynek segítségével az aktuális tevékenység elvégezhető. Egy csimpánz is megtanítható arra, hogy befűzzön egy cipőt. Képes azokra a finom ujjmozgásokra, amelyek ehhez szükségesek, de senkinek sem sikerült még rávenni egy csimpánzt arra, hogy magától, minden rábeszélés nélkül, naponta vegye fel és fűzze be a cipőjét. A technikai készség tehát csak egyik eleme a szerszámhasználatnak vagy más hasonló tevékenységnek.

A különböző tárgyakat persze valamire használták is, és ennek kispikulálása már sokkal nagyobb probléma. Először is, a kőeszközök nyilvánvalóan azok a tárgyak, amelyeknek legnagyobb az esélye a megmaradásra, emellett létezhetnek fából, csontból, növényi rostokból készült eszközök is, hiszen ilyeneket még a csimpánzok is használnak. Az ütő kövek sokféleképpen alkalmazhatók, például kemény magok feltörésére, de vastagabb csontok szétzúzására is, hogy a tápláló velőhöz hozzájussanak. A szilánkok segítségével fel lehetett hasítani az állattetemek bőrét, le lehetett fejteni a húst a nagyobb csontokról, de lehetett velük további eszközöket is készíteni, például botokat kihegyezni. A habilinek eszköz-



18. ábra. Az olduvai ipar műveletei

(1) az eszközként használható kövek lelőhelyének felkutatása, számontartása; (2) a megfelelő méretű kövek kiválogatása, összegyűjtése; (3) alapmegmunkálás: a súlyos magkő (4) kalapácsként használható, míg a lepattintott kisebb szilánkokkal (5) hasítani lehet; (6) egy kalapácsként használt kővel a pengék tovább alakíthatók (7)

használata körüli vita összekapcsolódik a vadászat–dögevés alternatíva vitájával. Amikor a nagy mennyiségű kőszerszámlelőhelyeket megtalálták, a kövek mellett sokféle, különböző növényevőkhöz tartozó apró csont is volt. Könnyen jött az a következtetés, hogy a csontok, kőszerszámok elegye tulajdonképpen a habilinek egykori táborhelyének, a csontok pedig a va-



dászsákmány feldolgozásának a maradványai. Ha a habilinek vadásztak, akkor valószínűleg a nemek közötti munkamegosztás is kifejlődött már, és kialakult a táplálékmegosztás is. Később a csontok gondos újravizsgálatával az a nézet terjedt el, hogy a csontok nem vadászsákmány maradványai, mert rajtuk erős ragadozófogak nyomaint lehetett látni. Sokkal valószínűbb hipotézis, hogy a habilinek valójában dögevők voltak.

A nagyragadozók zsákmányát vagy annak maradványait szerezték meg és szállították egy feldolgozóhelyre, amely voltaképpen nem a táborhelyük volt. Ezt az is alátámasztja, hogy a lelőhelyek eredetileg valamilyen vízforrás közelében voltak, márpedig ez éjjel igen veszedelmes hely az oroszlánok miatt, amelyek az inni jövő növényevőket rendszeresen megtámadják. Azt gondolják tehát, hogy ezek a kő- és csonthalmok semmiképpen sem lehetnek a valódi táborhelyek, ha ilyenek egyáltalán voltak.

Feltételezik, hogy a területükön, alkalmas helyeken előre felhalmoztak megfelelő köveket, hogy amikor elszállítható dög akad, akkor a legrövidebb úton vihessék a szerszámokhoz, vagy a szerszámokat a döghöz, miután folyamatosan tartaniuk kellett a ragadozók és más dögevők, különösen a hiénák támadásaitól. Ez az aktivitás is motiváció függvénye. A csimpánzok is számon tartják azokat a köveket, amelyeket diótörésre használnak, de azok a megfontolások, hogy előre elkészítsenek alkalmas köveket, netán azokat valamiképpen megmunkálják, a megfelelő nyersanyagot előre összeszedjék és egy megmunkálóhelyre vigyék, nem jelennek meg náluk. Ilyen tevékenység már jelentős tervezést, előrelátást, célszerűségi számításokat igényel. Azt, hogy a készítő elméjében előre képes legyen az összes munkafázist – a keresést és szállítást is beleértve – végiggondolni, a részfeladatok legcélszerűbb elrendezését megtervezni és az egész feladatot végrehajtani, úgy, hogy annak érzékelhető jutalma csak jóval később, az elkészült szerszám használata során adódik.

A dögevés persze nem olyan nemes foglalkozás, mint a vadászat, ezért sokan neheztelve fogadták ezt az újabb elméletet. Valószínűleg az igazság valahol a kettő között van, a habilinek bizonyosan sok állati fehérjét fogyasztottak, a növényevésre specializálódott ausztralopitekuszok nagyobb termetűek, fogazatuk, állkapcsuk valóságos növénydaráló gép. A habilinek kisebb termete, fogazata inkább a mindenevőkre jellemző. A nagyobb agytérfogat megjelenése is a húsevés mellett szól, mert az agy nagyon „költséges” szerv. Csak olyan állat fejleszthet ki nagy agyat, amely képes koncentrált állati energiaforrásokkal ellátni magát. A hús persze jöhetett dögekből is, hiszen Afrika hatalmas növényevő faunája percenként szolgáltatja ezeket, de származhatott kisebb állatok, hüllők, madarak, halak fogyasztásából és természetesen esetenkénti vadászatból is. A csimpánzok vadászó viselkedését már bemutattuk, de itt érdemes

megjegyezni, hogy ők sem vetik meg a mások, például leopárdok által el-ejtett állati tetemek fogyasztását (Hasegawa és mtsai. 1983). A megfigye-lések alapján alkalmi dögevőknek is tekinthetők.

Mivel a habilinek anatómiájuk miatt nem voltak „igazi” ragadozók, a dögevés és az esetenkénti vadászat mindenképpen a ~~korai habilinek~~ ~~és a csimpánzoké~~ ~~szükségessé~~. Több modellkísér-let is mutatja, hogy a magányos dögevők vagy alkalmi vadászok jóval ke-vezebb erőforráshoz jutnak, mint azok, amelyek valamiféle együttműkö-désre képesek. A csoportméret növekedése viszont együtt jár a hím-hím és a hím-nőstény viszonyok változásával, amire már utaltunk. Így talán az is látszik, hogy a különféle elméletek csak akkor tarthatóak, ha beillenek egy közös rendszer kereteibe, ahol egymást erősítik. Megerősítik ezeket az elképzeléseket az ökológiai adatok is. A késői miocén korban az időjárás szárazabb lett, és kifejezettebbek voltak a szezonális változások. A táplálékforrások szétszórtabbakká váltak, és nehezebben lehetett meg-jósolni, hogy adott időben éppen hol lehet valamit találni. A nyitott, sze-zonális, szavannaszerű környezet a nagyobb méretű csoportoknak elő-nyös, tehát az ökológiai adatok alapján a korai habilinek valószínűleg a csimpánzokéhoz hasonló, de talán zártabb csoportokban éltek, amelyek-ben a hímek közötti kapcsolat még a csimpánzokénál is erősebb volt. Foley (1989) szerint a legkorábbi hominidák, például az *A. afarensis* hús-egynéhány egyedet tartalmazó csoportokban élhetett, amelyekben a hímeket rokonsági kapcsolatok tartották össze, és az egyes hímeknek szorosabb volt a kapcsolata a nőstényekkel.

A habilineknél a csoportméret tovább növekedett és 60–70 körüli lehe-tett. Ez már önmagában olyan szelekciós hatásokat teremtett, hogy a hí-mek bizonyos mértékig védelmezni, ellátni tudták saját utódaikat, mert a nőstények még közelebb kerültek hozzájuk, ami a csimpánzok esetében nem jöhet szóba, ezért a hím apasága kideríthetetlen. A nőstények, a hí-mek és a hosszabb védelemre szoruló kölykök így hozzák létre a későbbi családi csoportos elrendeződést. Ezt a modellt megerősítheti a húsevés növekvő szerepe, mert a nagyobb méretű dögből vagy elejtett vadból könnyebb megfelelő porciókat juttatni a saját nősténynek, kölyköknek. Tisztán gyűjtögető életmód mellett ez a fajta apai gondoskodás nem ala-kulhatott volna ki. Ezek a változások természetesen azt is igényelték, hogy a habilinek szociális intelligenciája megbirkózzon a nagyobb lét-számú, szorosabb kötelékekben élő csoportok belső problémáival.

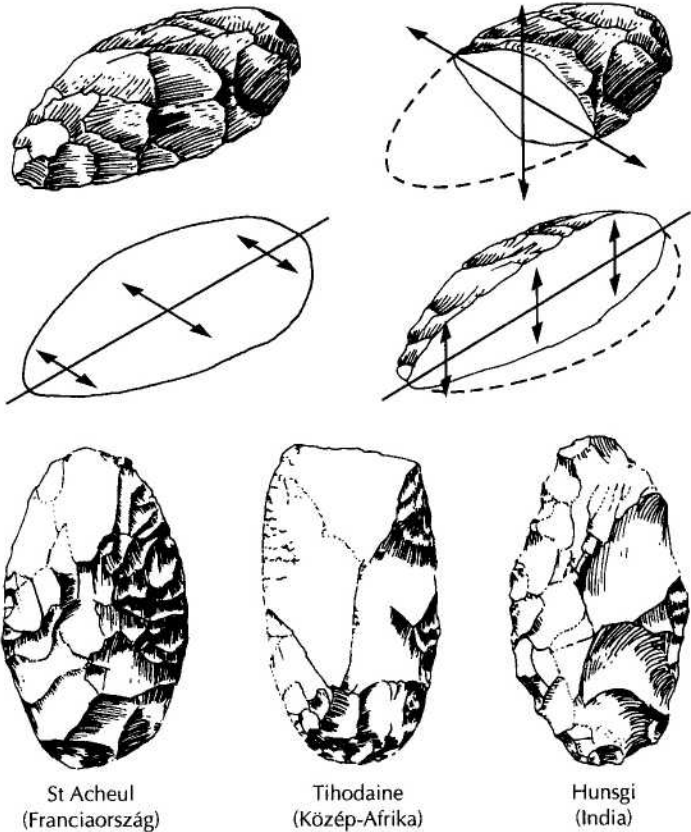
Bizonyos tehát, hogy a habilinek elméje, viselkedése, eszközhasznála-ta jóval felülmúlta a ma élő csimpánzokét és jelentős lépés volt a mai em-berhez vezető úton. De az is bizonyos, hogy az egyes csoportok közötti variabilitás, valamiféle valódi kultúra nem alakulhatott ki. A habilinek

nem hagyták el Afrikát, egész idejük alatt azokat az ökológiai környezeteket használták ki, amelyeket ezekkel az eredendően genetikai adottságokkal hasznosítani lehetett.

A habilinek után következő erectineknél az elterjedési terület hirtelen megnövekedett, a csoportok valószínűleg jóval variábilisabbak, alkalmazkodóképesebbek lettek. A csoportszerkezeteket illetően a habilin tendenciák tovább erősödhettek, a laza csoporton belüli, a hím-nőstény kapcsolatból a kétoldalú, párosodáson kívül is megmaradó tartós kapcsolat és a kölykökről történő együttes gondoskodás felé. Megnőtt a csoportok mérete, elérte a 100-as átlagléttszámot, és ennek megfelelően tovább nőtt a szociális intelligencia komplexitása. Az életmód még változatosabbá vált azáltal, hogy változékony területekre vándoroltak. Bizonyosan folytatódott a gyűjtögetés, a dögevés, és a vadászat is egyre eredményesebb lett. Az antropológusok egy része úgy gondolja, hogy az erectinek még nem voltak képesek nagyvadakra vadászni, mások viszont azt tartják, hogy a nagyvadak között is adódnak sérült, beteg, állatok, amelyeket nagyobb létszámú, együttműködő erectuscsoport sikerrel ejthetett el. Valószínűleg a *Homo*-k vadászata a habilineken és az erectineken keresztül, a nagyvadakra sikerrel vadászó sapiensig folyamatosan és lassan változott. Eleinte kisebb állatokra, elsősorban majmokra vadászhattak, mint a csimpánzok, majd intenzívebb lett a nagyobb mennyiségű húst adó dögök megszerzése. Ehhez persze szoros kooperáció volt szükséges, és mindezek mellett mindig megpróbálták mindent elejteni, amire csak alkalom adódott.

Az is nagyon valószínű, hogy az erectinek már használtak valamiféle többé-kevésbé állandó telephelyet. Erre abból lehet következtetni, hogy az ember szabású majmoknak nincsenek bolháik, mert a bolha petéit nem a gazdaállaton, hanem annak fekhelyén helyezi el. A kb. két hét alatt kikelő új bolhanemzedék azután visszamegy az ott alvó táplálékforrásra. Az emberszabású majmok, mint láttuk, gyakorlatilag naponta váltogatják éjjeli szállásukat, ezért a bolhák nem telepednek meg rajtuk. Az embernek viszont van saját, emberspecifikus bolhája, mert állandó telephelyei miatt alkalmas a gazda szerepre. Valamikor a *Homo*-evolúció során tehát meg kellett változzanak a szokások, és ki kellett alakuljon a letelepedés, ha nem is olyan állandó formában, mint manapság. Valószínűleg a kölykök megnövekedett gondozási igénye is elősegítette a letelepedést, és ez már az erectineknél megjelenhetett.

Megváltoztak az eszközkészítő technikák is. Mintegy másfél millió éve jelennek meg a francia lelőhely után elnevezett „acheulian-i ipar” termékei (19. ábra). Legfontosabb darabjai a szarkocák, amelyek szimmetrikus darabok és mindkét oldalukat meg kellett munkálni. Ezt nyilvánvalóan



19. ábra. Az acheulian-i ipar termékei

Legfontosabb darabjai a szakóccák, amelyek szimmetrikus darabok és mindkét oldalukat meg kellett munkálni. A millió évig tartó változatlanság mellett feltűnő, hogy a földrajzilag egészen távoli helyeken, Afrikában, Ázsiában készült eszközök is teljesen hasonlóak.

előre tervezték, mert a kiindulási nyers kődarab és a végső használati tárgy formája jelentősen különbözött, tehát az idegrendszer számára még nagyobb feladatot jelentett készítésük. Arról van szó, hogy a készítő elméjében megjelenő formát „rákényszeríti” a nyersanyagra. Az is jellegzetes ezeknél a tárgyaknál, hogy az azonos lelőhelyeken található darabok nagymértékben hasonlóak, és a különböző eszközök különböző nyersanyagokból készülnek, tehát már kialakult valamiféle standardizáció, ami megint csak fejlettebb elmét kíván.

A pattintásokból ki lehetett következtetni, hogy a készítők 60–70%-ban jobbkezesek voltak (Toth 1985). Az emberszabású majmok is előnyben

részesítik egyik vagy másik kezüket, de a jobb- és balkezesek aránya éppen egy az egyhez, míg az embernél a jobbkezesek kb. 90%-os. Ez azt mutatja, hogy valamilyen a jobbkezesesség már nagyon korán megjelent a *Homo erectus*-ban. Sokan azt gondolják, hogy ez az agyféltekék különböző funkciókra szakosodásával függ össze.

Különböző adatok szerint az erectinek még nagyobb távolságokból szállították a nyersanyagot a megmunkálóhelyre. Eleinte csak néhány kilométerre, később már jóval nagyobb távolságra is.

Feltűnő viszont, hogy a jávai erectinleletek mellett nem találnak kőszközöket, amit azzal magyaráznak, hogy kövek helyett bambuszból készített eszközöket az ott élő *Homo erectus*.

Az antropológusok igen furcsának találják, hogy az erectinek által készített kőszközök sok százezer év során sem mutatnak semmiféle formai vagy funkcionális fejlődést. Mithen (1996) „nagy rejtélynek” nevezi ezt a jelenséget. A millió évig tartó változatlanság mellett feltűnő, hogy a földrajzilag egészen távoli helyeken, Afrikában, Ázsiában készült eszközök is teljesen hasonlóak, továbbá, hogy bár az erectinek nagyon eltérő ökológiai viszonyok között is megéltek, nagyon különböző állatokat vadásztak, mégsem készítettek speciális eszközöket, ami később a *Homo sapiens*-re már jellemző volt. Ugyancsak nem készítettek több alkatrészből álló eszközöket. A terület kutatói szeretik őket azzal jellemezni, hogy mire nem voltak még képesek, és az előbbiekhöz mindig hozzáteszik, hogy nem használtak sem ékszereket, sem pedig testfestékeket, és valószínűleg nem temették el halottaikat. Az etológus számára ez nem tűnik olyan nagy rejtélynek. Csupán arról lehet szó, hogy ugyanúgy, mint a habilinek esetében, az eszközkészítés módja és komplexitásának mértéke teljesen genetikai adottságok függvénye volt. Az erectin genetikai architektúra ezeknek az eszközöknek az elkészítését tette lehetővé, nem kevesebbet és nem többet, függetlenül attól, hogy melyik élőhelyre kerültek. A kultúra nem csak eszközökből áll; lehet, hogy a genetikailag korlátozott eszközkészítés képessége mellett más, például szociális területen, már valódi kultúrák jelentek meg. A *H. sapiens*-t éppen az fogja az erectinektől megkülönböztetni, hogy genetikai adottságai több különböző területen léptek át egy bővös határt és elindították a biológiától független kulturális-technikai evolúciót is.

A kérdés tulajdonképpen az, hogy a fokozatos genetikai változások mikor és hogyan érték el azt a határt, amikor a különböző viselkedési komponensek – és az eszközkészítés ebben csak egy a sok közül – funkcionálisan is egy összefüggő, saját evolúcióra képes rendszert, kultúrát, hoztak létre. Az egyik lehetőség szerint a kultúra primitív formában már korán, legalább az erectineknél megjelent, de genetikai okok miatt a saját fejlőd-

dése nagyon korlátozott volt. A további lassú genetikai változások a kultúra lehetőségeit egyre magasabb szintre emelték és amikor a két rendszer – a genetikai és a kulturális – nagyobb mértékben függetlenné válik, azt úgy érzékeljük, mint „kulturális robbanást”.

A másik lehetőség szerint a kultúra csak akkor kezdett működni, amikor az ilyen rendszer kialakulásának minden genetikai feltétele létrejött. Amíg ez nem következett be, protokultúrákról beszélhetünk, amelyeknek sok genetikai alapú viselkedési komponense lehet, több-kevesebb tanulásal, esetleg tradícióval kombinálva. Amikor egy saját evolúcióra képes kultúrának az utolsó hiányzó láncszeme is kialakul, megfelelő mutáció révén, akkor hirtelen, az adott mutánsokat magában foglaló csoportban megindul a kulturális evolúció.

Bonyolítja az értékelést az is, hogy a kulturális evolúció saját sebessége erősen függ a populáció méreteitől is. Lehet, hogy a kultúra jeleinek hirtelen feltűnése csupán a már régen kultúrára képes faj populációméretének a megugrását jelzi.

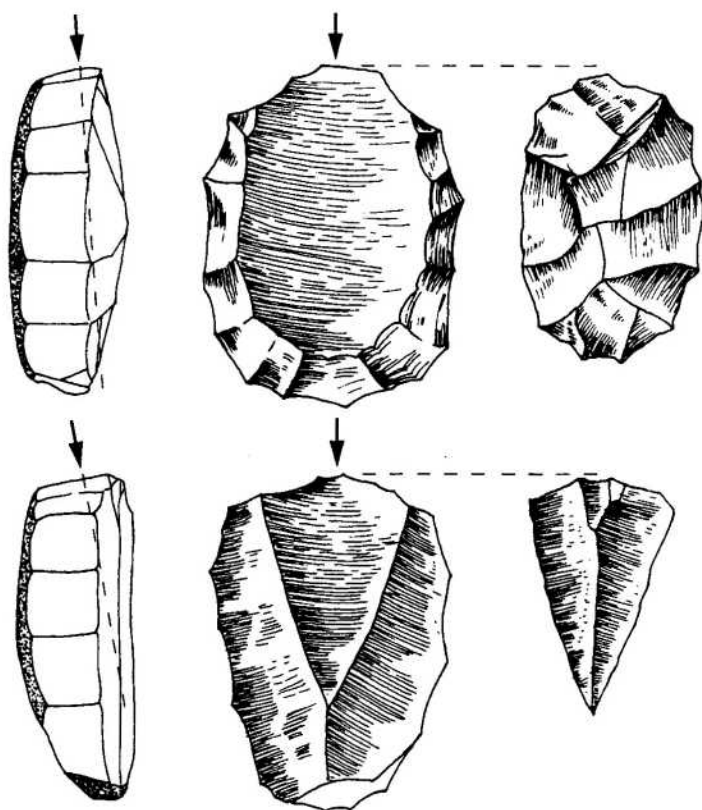
Az itt vázolt első lehetőséget az erectinek szereplésével talán az támasztja alá, hogy a habilinek végig azonos ökológiai fülkét foglaltak el genetikai korlátaik miatt, az erectinek viszont kialakulásuk után rövidesen nagy vándorlásba kezdtek és kevesebb, mint százezer év alatt eljutottak Ázsiába, Európába eredeti afrikai szülőhelyükről. Bizonyos, hogy a korábbinál jóval magasabb szintre emelkedett a „természetráji” intelligenciájuk is. Új tájak új állatainak, növényeinek viselkedését is képesek voltak kiismerni, megtanulni, és ezt a tudásukat életfenntartásukban hasznosítani. Technikai intelligenciájuk is emelkedett valamelyest, de még nem érte el egy technikai kultúra küszöbértékét. A csimpánzkultúráknál már tárgyaltuk, hogy egy-két technikai fogás ismerete vagy megtanulása önmagában még nem hoz létre kulturális rendszert.

Szociális életükről szinte semmit sem tudunk. Lehet, hogy ezen a területen már létrejött a nagy áttörés, és fejlett szociális erectin kultúrák alakultak ki. A későbbiekben erre a kérdésre még visszatérek.

Az erectinekből a modern *Homo sapiens* az archaikus fajokon keresztül alakult ki. A 400 000-100 000 évvel ezelőtti európai

meg a tűzhasználó, vadászó az embernek már a szociális állatok

Homo-fajok. Maradványaik Afrikában, Kelet-Ázsiában, Európában is fellelhetők. Az európai leletek Németország, Anglia és Spanyolország területéről származnak és a *Homo heidelbergensis* nevet kapták. Az archaikus *Homo sapiens* különböző formái már egészen közel jutottak az igazi kultúra kifejlesztéséhez. 300 000 éve jelent meg a Párizs melletti kisvárosról elnevezett laivallois-i technika az archaikus *Homo*-k elterjedési területén. Ezzel a technikával először egy előre meghatározott méretű és



20. ábra. A lavallois-i technika

Ezzel a technikával először egy előre meghatározott méretű és alakú felület alakították ki egy nagyobb kődarabon, majd egy ütéssel leválasztották a szükséges eszközt

alakú felületet alakították ki egy nagyobb kődarabon, majd azt egy ütéssel leválasztották (20. ábra). Ez az eljárás a fizikai világról szerzett ismeretek és oksági kapcsolatok szervezésének magas szintű birtoklását bizonyítja. Az egyszerű szilánk pattintásánál a cél az alkalmas szilánk, és ennek megszerzéséhez szükséges a nagy kavicsdarabot ütögetni. A lavallois-i technika birtokosa már tudja, hogy azokat a finom ütéseket, amelyekkel a számára szükséges eszközt ki lehet alakítani, nagyon nehéz magán a végső eszközként szolgáló kődarabon elvégezni. A nyers kő nagyobb tömege lehetővé teszi a finoman célzott apró ütéseket, amelyekkel a nagy kő felületén az új eszköz formálódik. Végső lépésként az elkészült felületet el kell választani hordozójától, és csak így jön létre a kívánt tárgy. Itt is azt figyelhetjük meg, hogy a kiindulási helyzet és a végső cél

közé több olyan lépés iktatódik, amelyeknek semmi közük sincs a végső funkcióhoz. Különösen nincs köze a szerszám használatát követő elfogyasztható jutalomhoz, hanem ezek kizárólag a kövek fizikai tulajdonságai és a kövekre gyakorolható erőhatásokkal és a kauzalitással kapcsolatosak. Az eszközkészítés és -használat akciósorozatának e belső része *absztrakt gondolkodási* műveletek eredménye.

A *Homo neanderthalensis* maradványait Európában és a Közel-Keleten is megtalálták. Úgy gondolják, hogy 150 000 éve a *H. heidelbergensis*-ből fejlődött ki, de ez a faj is egy oldalág, amely kihalt. A *neandervölgyi ember fejlesztette ki a mousteri ipart*, amely mintegy 100 000 éve jelent meg Európában és a Közel-Keleten. Sokféle szerszámot, kőcsákányokat, dárdaikat, hegyeket, fogazott eszközöket készítettek. Ezek már a mai emberhez nagymértékben hasonló fejlett elme termékei. Sokat vitatkoznak azon, hogy a neandervölgyi ember milyen volt, mire volt képes, beszélt-e már és milyen viszonyban volt a mellette megjelent *Homo sapiens*-szel. Mivel ez a könyv a sapiensről szól, azoknak, akiket a másik faj is érdekel, Mithen (1996) kitűnő könyvét ajánlom a témához.

A modern *Homo sapiens sapiens* 100 000 év maradványait először Dél-Afrikában, majd a Közel-Keleten találták meg. Ez az új faj, amely technikai, szociális és természetrajzi intelligenciájával valamennyi elődjét felülmúlta, éppen *egy vándorútra kelt*, mint erectin elődjei. *Néhány tízezer év alatt eljutott minden kontinensre*. Európában ez volt a Cro-Magnon-i ember. Gyakorlatilag az egész bolygót rövid idő alatt benépesítette.

Ezzel az elképzeléssel sem mindenki ért egyet. Sok antropológus szerint a világ távoli helyein a már ott lévő erectinpopulációkból fejlődtek ki a különböző emberi rasszok. A helyettesítési hipotézis képviselői szerint viszont a helyi erectinpopulációkat a bevándorló modern *Homo sapiens* mindenhol kiszorította, és azok előbb-utóbb kihaltak. Az elvándorlás egybeesik a nyelvek szétválásával is, amire még visszatérek. A csoportméretek kismértékben ismét növekednek és elérik a 150 fős átlagot, becslések szerint kb. 40 000 csoport él egy időben (Pfeiffer 1973). Később a csoportméretek tovább növekedtek, de ez már a csoportok közötti kapcsolatokon alapult.

A molekuláris biológiai vizsgálatok a helyettesítési hipotézist igazolják. Ezek a kutatások „Éva” és „Ádám” néven kaptak nyilvánosságot. Az „Éva” vizsgálatoknál a különböző populációkban élő emberek mitokondriumában (a sejtben lévő energiatermelő „szervecske”) található DNS-t hasonlították össze. *A mitokondrium DNS-je csak anyai ágon örökölődik és nagyobb a mutációs valószínűsége*, mint a sejtmagban lévőnek, ezért nagyon alkalmas olyan vizsgálatokra, hogy hosszabb idő során bekövetkezett mutáci-

ók alapján leszármazási fákat állítsanak elő. Ha egy populációból kisebb csoportok kiválnak, izoláltan élnek, esetleg további elvándorlással belőlük is újabb távoli populációk keletkeznek, megvizsgálható, hogy a kiválás után milyen mértékben halmozódnak fel új véletlenszerű mutációk a mitokondrium DNS-ben. Ezekből az adatokból rokonsági fák számíthatók. **Férfiaknál az Y kromoszóma az, amely csak férfigon**; az „Ádám” vizsgálatok ezt használják ki. A szakmai kritikák hatására többször is megismételt vizsgálatok egyértelműen az afrikai eredetre mutatnak (Cann 1987, Cavalli-Sforza és Cavalli-Sforza 1995, Hammer 1995).

Természetesen senki sem gondolja azt, hogy a modern ember egyetlen emberpártól származik, mint ezt a bibliai történet állítja. Csupán azt, **hogy a mitokondriális DNS származik az a DNS-je** az, amely mások **létét valamennyi ma élő emberen**. Ennek a bizonyos Évának sok tízezer női és férfi társa élhetett, és természetesen azok génjei is hozzájárultak a ma élők génkészletéhez. Az „Eva” hipotézis azon az egyszerű, jól belátható tényen alapszik, hogy ha egy állatpopulációban az egyedek szaporodási sikere különböző, és minden állatfajnál ez a helyzet, akkor, ha leszármazási fákat konstruálunk és eléggé távol megyünk vissza az időben, mindig található egy olyan ős, amelynek a populációjában a vele együtt élt valamennyi egyed utódai már kihaltak, és minden ma élő egyed erre az egyetlen ősrre vezethető vissza. Ez persze egy matematikai trükk, hiszen a rekombináció miatt egy populációban állandóan keverednek a gének. A matematikai leszármazottak száma és a valóban élt ősök száma sohasem egyezik. A valóban éltek száma mindig jóval kisebb. (Mindenkinek van két szülője, négy nagyszülője, nyolc déd- szülője és így tovább. Ha ezt mindenkinél külön-külön számítjuk és nem vesszük figyelembe a keresztházasságokat és a rokonság egyéb formáit, csillagászati szám jön ki az ősi populációra már néhány ezer év alatt.) Viszont egy-egy konkrét génszakaszra, ha az valamiért nem vesz részt a rekombinációs folyamatokban, és ilyen a mitokondriális DNS a nőknél és az Y kromoszóma a férfiaknál, a fenti következtetés igaz lehet.

A *Homo*-evolúció e legutolsó faja hozta létre azokat a csoportokat, amelyek már kulturális rendszereket képviseltek, és hosszú bevezető fázis után úgy 40 000 évvel ezelőtt hirtelen meggyorsult vagy megindult a kultúra evolúciója. Az első szimbolikusan tekinthető tárgy 40 000 éve készült, és ezután indult el a „mikrolit forradalom”, amelynek során rendkívül sokféle, finoman csiszolt tárgyat, nyíl- és dárdahegyet, később ékszereket készítettek.

A régészeti leletekben hatalmas változatosságban tűnnek fel a legkülönbözőbb funkciójú tárgyak, kialakulnak **primitív vallások**. **Szerüartások**, **temetések nyomaira bukkannak**. Ebben a periódusban, a felső paleolit-

ban lépte át az emberi evolúció azt a határt, amely lehetővé tette, hogy a kulturális rendszer létrejöjjön és a kulturális evolúció meginduljon. Itt kezdődik az emberi történelem.

3.3. Elméletek az emberi evolúció mozgatóerőiről

A két lábán járás megjelenése, a testsúly és az agytérfogat változása mellett persze sok más anatómiai jelleg is megváltozott a *Homo*-k evolúciója során. Testük csupasz lett, izzadságmirigyek fejlődtek ki, bőrük alatt szigetelő zsírréteg van, sós könnyeket sírnak, kiemelkedő orruk fejlődött, orrlyukaik nem előre, hanem lefele néznek. Csupa olyan tulajdonság, amivel emberszabású majom rokonaink nem rendelkeznek és amelynek a megjelenésére valamiféle értelmes magyarázatot kellene adni. Az anatómiai változások mellett a szerszámkészítő, vadászó viselkedés, a szociális intelligencia hallatlan mértékű növekedése, a nyelv megjelenése, a kultúrák kifejlődése jelzik a különös változásokat. A következőkben azokról az elméleti munkákról adunk egészen rövid áttekintést, amelyek a „miért” kérdéssel foglalkoznak. Miért váltak ki a *Homo*-k az emberszabású majmokból? Miért növekedett az agytérfogatuk? Miért használtak szerszámokat? Miért kezdtek beszélni? stb. stb.

Az emberi evolúció kutatásának egyik előnye, hogy sokféle tudomány képviselőinek munkája szükséges az evolúciós történet rekonstrukciójához. Ez egyben a kerékkötője is a munkának, mert a különböző területek kutatói rendszerint csak a saját szakterületüket ismerik jól és amikor elkalandoznak más területekre, hajlamosak tetszetős, de megalapozatlan elméletek alkotására. Ennek egyik szép példája a *Homo sapiens* esetében a helyettesítési és a helyi párhuzamos evolúció teóriái közötti ütközés. A biológiai evolúcióban járatos kutatók számára szinte a csodával lenne határos egy olyan történet, amelyben egy faj egymástól izolált, különböző helyen élő populációi valamiféle párhuzamos evolúció során úgy alakulnának át egy-egy másik, az előbbitől jól megkülönböztethető, faji szinten elkülöníthető populációvá, hogy ezek a párhuzamos populációk továbbra is egyetlen fajt képeznek. A biológiai fajdefiníció lényeges eleme a szaporodási közösség fennállása. Ez az elképzelés teljesen abszurd, mégis igen sok neves antropológus kiállt mellette. Az evolúcióban számtalan példa van arra, hogy egy elszigetelt kicsi populáció kiterjeszkedik, „radiál” a szakkifejezés szerint, és felváltja azokat a populációkat, amelyek képviselőivel korábban egy fajhoz tartozott. Ezt a radiációt éppen az teszi lehetővé, hogy valamilyen új tulajdonságkomplex alakult ki az izoláció során, és megszűnt annak a lehetősége, hogy az új tulajdonságcsó-

portért felelős gének a régi populációval való keveredés során felhígulnak. Az izoláció és a radiáció tehát szorosan összetartozó mechanizmusok, és az izoláció mindig megelőzi a radiációt. A *Homo*-evolúcióban többször előfordult, hogy egy-egy faj az izoláció körülményei között olyan mértékben megváltozott – előnyére –, hogy alkalmas volt a radiációra. Ez történt az erectinekkal és a modern sapiensszel is. Ilyenkor a kutatóknak az az első feladata, hogy az izolációs tényezőket derítse fel. A több földrészen előforduló fajok nem alkothatnak valódi szaporodási közösséget. Fokozatos lassú átalakulásuk egyetlen új fajjá éppen méreteik és a populációk egymástól való távolsága miatt nem lehetséges.

Állandó probléma a paleontológiai, antropológiai leletek értékelésénél az is, hogy a kutatóknak eltérő elképzelése van a tulajdonságok és a genetikai háttér kapcsolatáról. Különösen érdekes ez a viselkedési tulajdonságokkal kapcsolatban. A viselkedésbéli tulajdonság rendszerint olyan adottság, aminek megnyilvánulásához megfelelő külső feltételek is szükségesek. Lehet valaki egy számítógép-programozó zseni, de ez a tulajdonsága addig nem fog megnyilvánulni, amíg a számítógépeket fel nem találják és neki magának alkalma nem nyílik programozással foglalkozni. Az eszközök készítésének képessége is bonyolult rendszerekben nyilvánul meg. Az eszközkészítő nemcsak eszközöket készít, hanem él, párt választ, szaporodik, részt vesz a közösségben stb. Lehet tehát, hogy kialakul egy genetikai változás, amely lehetővé tenné egy komplex technikai művelet elvégzését, de maga a probléma még nem merült fel. Egyáltalán nem biztos, hogy a szelekció mindig az antropológusok által elképzelt fő irányokban, az egyre fejlettebb intelligenciájú ember kifejlődése irányában hat. Egy adott periódusban esetleg éppen a csoport összetartása a limitáló tényező, és erre irányul intenzív szelekció. Eközben megjelenhet egy olyan genetikai mutáció, amely magasabb technikai intelligenciát eredményez, de az adott körülmények között nem nyilvánul meg, nem vezet hordozói fokozott szelekciójához és a populáció genetikai megváltozásához. Hiszen nem elegendő a mutáció, ha jelentős szelekciós erők nem biztosítanak hordozóiknak adaptív előnyöket, ha a hordozók nem fejlődhetnek az adott mutációt egyetemesen hordozó populációkká, esetleg fajokká. Komoly probléma tehát, hogyan lehet a tárgyi leletek és a viselkedés genetikai potenciálja közötti kapcsolatot megtalálni.

A modern *Homo sapiens* 100 000–130 000 évvel ezelőtt jelenik meg, de a jelentős, eszközökkel, szokásokkal is mérhető, viselkedésváltozásokra csak jóval később, úgy 40 000 évvel ezelőtről lehet következtetni. Mit csináltak tehetséges elődeink a közben eltelt 60 000–90 000 év alatt? Naiv kérdés, mert semmiféle adatunk nincsen arról, hogy voltaképpen milyen változás hozta létre a modern *Homo sapiens*t az archaikus for-

mákból. A nyelv hirtelen feltűnése? Az absztrakt gondolkodás megjelenése egy véletlen mutációval? Valamiféle neurális változás, amely lehetővé tette a különböző intelligenciák egymásba történő transzponálását? Semmiféle adatunk nincsen, aminek alapján ezekre a kérdésekre a választ megadhatnánk. Az bizonyos, hogy az erectinek hosszú, látszólagos stagnálása, amelynek során rengeteg genetikai változás következhetett be, és amelyek nem tükröződnek a csontleletekben vagy az általuk készített eszközökben, egy sor új tulajdonságú helyi populáció kialakulásához vezetett. Ezek viselkedésük miatt valamiképpen izolálódtak az alapfajtól, versengtek az életben maradásért, ami újabb, most már speciális változásokat eredményezett, és itt-ott ezek a populációk új fajokat, az archaikus *Homo*-kat, hoztak létre.

A fajok nem keverednek egymással, ez az alapvető tulajdonságuk. Az emberi evolúciót ezért úgy kell elképzelni, mint az egymással versengő, egymást folyamatosan kiszorító fajok keletkezésének folyamatát. Valamelyik archaikus faj, valószínűleg Afrikában, még egyet lépett, ez a lépés lehetett egy apró változás a neurális apparátusban vagy akár a kommunikációban. Olyan változás, ami lehetővé tette, hogy a versengésben ennek a fajnak az utódai behozhatatlan előnyre tettek szert. Az is fontos, hogy ehhez nem szükséges az egész fajnak megváltoznia; az igazi evolúciós változások kis populációkon, esetleg néhány fajalapító egyed változásán alapszanak. Ez nem csak elméleti következtetés, számos humángenetikai jelenség bizonyítja, hogy fajunk történetében sokszor előfordult, hogy mindössze néhány egyedből álló populációk a későbbi történelemben jelentős szerepet játszottak.

Például a dél-amerikai indiánok között a 0 vércsoport előfordulása rendkívül magas, eléri a 95%-ot, míg az ázsiai populációkban, amelyekből az indiánok származnak, ez a bélyeg kb. 50%-ban fordul elő. Valószínűleg az Ázsiából Amerikába átjutó kicsi csoportban ez a bélyeg nagyobb százalékban fordult elő. A genetikai variabilitás egyik jelzője, a heterozigócia magas mértéke, a különböző génvariációk együttállása hozza létre a heterozigóta allélkonformációt. A heterozigótaság mértéke az ausztráliai őslakóknál különösen alacsony. Ezt annak tulajdonítják, hogy az Ausztráliát mintegy 60 000 évvel ezelőtt benépesítő *Homo sapiens* igen kis csoportban érkezett oda. Összeeseng ezzel az a megfigyelés is, hogy a heterozigócia mértéke az afrikai populációkban a legmagasabb, ott a legnagyobb a genetikai variancia mértéke. Ez azt jelenti, hogy amikor a második *Homo*-migráció történt, megint csak kisebb csoportok alakították ki a különböző kontinensek mai, óriási populációit. Megfelelő gének szekvenciájának vizsgálatával még az is megbecsülhető, hogy milyen létszámú lehetett az Afrikából kivándorló, a többi konti-

nenst benépesítő, alapító populáció. Egy fehérjéket nem kódoló génrészt molekuláris biológiai analízise azt mutatta, hogy négy különböző ősi változat fordul elő, de eloszlásuk a jelenlegi populációkban sajátos jellegű. Három közülük nagyjából azonos arányban fordul elő az Afrikán kívüli populációkban, míg a negyedik változat kizárólag Afrikában található meg. Feltételezve, hogy ezt a variánst az Afrikából kivándorló első populáció vesztette el, megbecsülhető a populáció mérete. A legvalószínűbb szám egy *ötvenfős* kivándorló populáció, és a legegységesebben számított érték sem több, mint ötszáz.

A kihalás valószínűsége annál nagyobb, minél kisebb a populáció. Az ember nagyon ritka faj volt annak idején, nagy szerencsénk, hogy egyáltalán itt vagyunk (Rouhani és Jones 1992).

Problémát szokott jelenteni az evolúció sebességének értékelése is, különösen az embernél, ahol ha néhány százezer év alatt mondjuk 30%-kal megnövekszik az agytérfogat, akkor feltűnő, viharos változásról illik beszélni. Az ember kifejlődését a sok millió év ellenére valamiféle kivételesen gyors folyamatnak tekintik azok, akik nincsenek hozzászokva az evolúciós rendszerekben történő gondolkodáshoz. Nos, semmiféle különleges esemény, amely gyorsasága miatt speciális magyarázatot igényelne, nem történt az emberi evolúció során. Hogy ez a kijelentés meggyőzőbb legyen, egy egészen más faj példáját említem.

Pontosan lehet tudni, hogy az afrikai nagy tavak 200 000 évvel ezelőtt, tehát már az archaikus emberek idején alakultak ki. Található bennük számos olyan cichlidafaj (ivadékgondozó, színes halacsok, amelyekből sokféléből az akvaristák is szívesen tartanak), amik a világnak kizárólag ezen a vidéken találhatóak. Úgynevezett „endemikus” fajok, és ugyanúgy, mint a tavak, kétszázezer évvel ezelőtt keletkeztek. Az a különös érdekességük, hogy minden valószínűség szerint egyetlen fajból keletkeztek a kialakuló tavak által biztosított új élőhelyek benépesítése során és rendkívüli módon változatosak. Vannak közöttük kicsik, nagyok, egyszínűek, élénk színekkel tarkák, növényevők, ragadozók, de akadnak olyan ritka, különleges fajok, amelyek például más halak pikkelyeit eszik, és kizárólag halpikkely a táplálékuk. Még különösebb az a faj, amely a halak szemét tépi ki, és ez a mindennapi tápláléka. A legkülönbözőbb ivadékgondozási formák fordulnak elő közöttük (Avisé 1990). Mindez azt bizonyítja, hogy ha van egy alkalmas kiindulási faj, és megfelelő szelekciós erők működnek, akkor az evolúció igen rövid idő alatt is fantasztikus változatosságot hozhat létre. És ez az ember esetében is így volt.

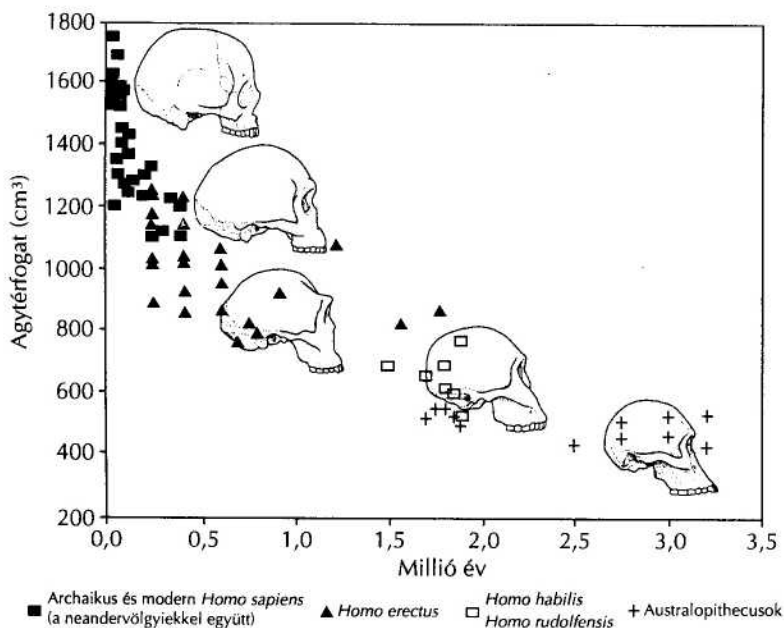
Az emberrel foglalkozó evolúciós teóriák sajátos vonása, hogy az ember összetett tulajdonságai közül kiragadnak egyet, például az agymé-

tet, a szerszám- és nyelvhasználatot, vagy az absztrakt gondolkodást és annak keletkezését igyekeznek megmagyarázni valamilyen tetszetős modellel. Ezeknek a modelleknek az a lényege, hogy a kiválasztott tulajdonságot mint a szelekció kizárólagos alanyát fogják fel, és igyekeznek rekonstruálni azokat a szelekciós körülményeket, amelyek az adott tulajdonság kifejlődésének kedvezhettek. Az evolúcióban működik a természetes szelekció darwini mechanizmusa, és ha egy bizonyos tulajdonság valóban előnyöket biztosít tulajdonosának, akkor ezek a modellek működnek. A probléma csak az, hogy az életben maradáshoz és a szaporadáshoz nem egyetlen tulajdonság méretik meg a szelekció során, hanem számos tulajdonság együttese, a teljes *fenotípus*. Lehetett valaki kiválóbb vadász, mint bárki más, de ha mondjuk túlságosan irigy volt és nem osztotta meg zsákmányát másokkal, akkor a kevésbé sikeres, de adakozó vadászok valószínűleg lekörözték az evolúciós versenyben. A komplex tulajdonságokat, mint például az intelligencia, a nyelvi kompetencia, az absztrakt gondolkodás, sok gén együttes hatása hozza létre, és a génkomplexek evolúciós viselkedéséről még nagyon keveset tudunk. Különösen nyilvánvaló ez, ha azt is figyelembe vesszük, hogy a szelekció több szerveződési szinten is folyhat egyidejűleg és esetleg ezek a folyamatok még üthetik is egymást. További probléma, hogy talán az adott modell egy bizonyos periódusban tényleg megfelelően írja le az evolúciós mozgásokat, de más időszakokban egyéb tulajdonságra helyeződött át az evolúció hajtóereje. Ezeket a teóriákat tehát nagyon óvatosan, csak mint egészen durva megközelítéseket szabad felfogni.

Vegyük példának az agytérfogat növekedését a *Homo*-k evolúciója alatt, amit a 21. ábrán mutatok be. Két jól kifejezett növekedési periódus látszik az emberszabásúaktól való elválás után: az egyik szakaszban az erectinek alakultak ki, a másikban pedig a sapiensek. A két periódus közötti hosszú szakaszon az agytérfogat meglehetősen állandó volt.

A különböző elméletek egészen eltérő okokat képzelnek az agyméret változásai mögé.

Fialkowski (1978) hőstressz-elmélete szerint a *Homo*-k valamilyen oknál fogva a szavannára kerültek, ahol azonnal vadászni kezdtek, és a nagy meleg, valamint a futás közben keletkező hő túlságosan felmelegítette szervezetüket, és benne az agyat, amely emiatt sokszor sérült. A hőhatás miatt neuronok pusztultak el, és ez ellen a neuronok számának növelésével, vagyis az agytömeg növekedésével válaszolt a *Homo*-szervezet. Mondanom sem kell talán, hogy ez mennyire naiv elmélet, hiszen a *Homo*-k nem kezdtek el azonnal futkározni és vadászni a szavannán, valamint az is valószínűtlen, hogy az agy pusztulásának kivédésére növekedéssel reagáljon.



21. ábra. Az agytérfogat növekedése a Homo-vonalban

Mindenesetre az agy hűtésének problémája valós kérdés lehetett. A legsebesebben futó ragadozó, a gepárd valóban azzal küszködik, hogy agyának hőmérséklete túlságosan felmelegedhet a gyors futás közben. Ezért egy különleges, hűtő vénarendszer fejlődött ki benne, a „csodarece”, amely hatékonyan hűti az agyát futás közben, és persze ha nagyon melege van, nem fut tovább. A gepárd gyorsan vágta, de ha rövid távon nem éri utol zsákmányát, feladja az üldözést.

Újabb vizsgálatok szerint az agy tömegnövekedését az embernél is az agy hűtésének javulása kísérte. Falk (1990) „radiátor” teóriája szerint az agynövekedést az tette lehetővé, hogy a *Homo*-k felegyenesedésénél a gravitációs hatások ellensúlyozására speciális vénarendszer szelektálódott ki. Ez megoldotta az agy megfelelő hűtését, sőt tulajdonképpen ez tette lehetővé a későbbi agyméret növekedését, de például az ausztralopithecusokban nem jelent meg.

Sokan gondolják, hogy az agyméret növekedését a szerszámhasználat lehet megmagyarázni. Az életmód megkívánta a szerszámok alkalmazását, és az egyre bonyolultabb szerszámok készítéséhez mind nagyobb agyra volt szükség. Ez az összefüggés valószínűleg érvényes, de nem szolgáltat magyarázatot arra, hogy miért indult meg a komplexebb szer-

számok gyártása. Ha megnézzük, hogy körülbelül hányféle szerszámot használtak a különböző *Homo*-k (Gowlett 1996), akkor a habilinek olduvai iparában 10–12-félét találunk, az erectinekénél kb. 15-félét, az archaikus *Homo*-knál kb. 60-at, majd elszabadult a pokol, és tengernyi eszköz lett. Ez nem túlságosan egyezik az agyméret fejlődésének görbéjével, tehát valószínűleg összetettebb okokat kell keresnünk.

Ilyen a ciklikus modell, amely visszacsatolást tételez fel a bipedalizmus, a szabad kezek, az eszközhasználat, a vadászat és az agyméret között (Washburn 1960). Az igazi probléma azonban az, hogy a jelenlegi populációkban nincs összefüggés az intelligencia és az agyméret variabilitása között (Tobias 1971).

Igen sok elmélet az agyméret növekedését a nyelvhasználat kifejlődésével magyarázza. Van, aki a nyelvhasználatot is az eszközhasználatra vezeti vissza. Így Calvin (1982) hajtáselmélete szerint a kődobálással történő vadászat pontos célzást igényel, ehhez pedig az agynak időbeli akciószekvenciák feldolgozását és szabályozását kell elvégezni. Egyeztetni kell a futó préda sebességét az eldobandó köre ható erővel, hogy a kő és a zsákmány megfelelő időben és helyen találkozzanak. Ezzel fejlődik ki az idő és a szekvencia iránti érzék, és ez afféle előadaptáció a nyelv keletkezéséhez, ahol az agynak szintén időbeli szekvenciákat kell elemezni, csak éppen nem a kővel, hanem a beszéddel kapcsolatosakat. Az elmélet szerint ez a korán kialakult kődobási, célzási készség vezetett később a nyelv evolúciójához.

Már Darwin (1871) is nagyon fontosnak tartotta a nyelv szerepét az ember evolúciójában. A nyelv kialakulásának nemcsak a tudat új formájában, a tárgykészítésben, a rokonsági kapcsolatok számontartásában tulajdonítanak nagy szerepet, hanem sokan egy pozitív visszacsatolási kör lényegi elemének tekintik, amely az egész emberi evolúciót meggyorsította (Olivier 1972). Ennek a gondolatmenetnek a vázlata a következő. Elég sok bizonyítékunk van arra, hogy az emberi evolúció felgyorsulásának kezdetén, tehát körülbelül 2,5–3 millió évvel ezelőtt őseink már viszonylag nagy aggyal, szerszámokkal rendelkező, kis, 20–40 fős csoportokban éltek, közösen vadászó és más tevékenységekben is együttműködő lények voltak. Bizonyos, hogy már ez az állapot is döntő fölényt biztosított az ember számára az állatvilág fölött. Nem voltak olyan ragadozók, amelyek ezeket a csoportokat igazán veszélyeztették volna. Kérdés, hogy miért nem jött létre evolúciós egyensúly. Mely környezeti – vagy belső – tényezők indukálták ezeket a fajon belüli, rendkívül gyors biológiai változásokat? A változások eredménye a fejlett kommunikációs készség, a magas szintű tárgy- és eszközkészítés, a modern ember.

Feltehető, hogy megváltozott a szelekció mechanizmusa is (Alexander 1974, Alexander és Borgia 1976, Sober és Wilson 1998). A csoportszelekciót az ember esetében minden bizonnyal a kommunikáció kialakulása tette lehetővé. A nyelv, vagy akár csak egy gesztusokon vagy mimézisen alapuló protonyelv, egyfajta izolációs tényezőként jelentkezett. Csökkentette az egyes csoportok közötti kapcsolatot, a csoporttagok vándorlását a csoportok között, méghozzá olyan nagy mértékben, hogy a csoportszelekciós mechanizmus érvényre juthatott. A nyelv evolúciójában így megint csak egy pozitív visszacsatolási kör tűnik fel. A nyelv nélküli „majmember” vándorlása a csoportok között csak annyiban kötött, amennyiben a mai emberszabású majmok vándorlása. Az egyes csoportok kívülállókkal szemben általában nem barátságosak, de valójában nem akadályozzák a csatlakozást, különösen nem a nőstényekét. Amint a kommunikáció és ezzel kapcsolatban a kultúra egyéb struktúrái kifejlődnek, a csoporton kívülinek egyre nehezebb lesz befogadtatnia magát, egyre nagyobb hátrányára lesz, ha más csoporthoz csatlakozik, vagy legalábbis annyira visszazorul a csoportok közötti vándorlás, hogy a csoportszelekció érvényre juthat. Ugyancsak ennek a fejlődésnek a következménye a csoportok közötti fokozódó ellenségesség kifejlődése. A kommunikációs izoláció kialakította a csoportidentitást mint egyfajta új szociális tényezőt. Azok a csoportok jutottak a legjobb területekhez, amelyeknek tagjaiban az összetartás a legnagyobb volt. A kommunikáció pedig döntő szerepet játszott a közös csoportidentitás kialakításában, ezzel bezárult a pozitív visszacsatolás szabályozó köre.

A kommunikáció kialakulásának elméletei két nagy csoportra oszlanak. Az elsőbe tartozók szerint a kommunikáció azonnal a nyelv kialakulásával kezdődött, a nyelv legalább kétmillió éves és lassan fokozatosan fejlődött ki. A második csoportba tartozó elméletek szerint a nyelv evolúciósan egészen új fejlemény, és lehet, hogy csak az utolsó negyvenezer évben jelent meg. Ez utóbbiak a szociális élethez feltétlenül szükséges kommunikáció problémáját úgy oldják meg, hogy egyéb, igen fejlett kommunikációs mechanizmusokat tételeznek fel. Például Donald (1991) szerint a nyelv kifejlődését egy hosszú periódus előzte meg, a mimetikus kultúrák korszaka, amelyben a kommunikációt a mímelés szolgálta. Ez igen kiváló ötlet, tárgyalására még visszatérek.

Ugyancsak a komplexebb okokra vezetnek vissza az agyméret növekedését és az ezzel kapcsolatos tulajdonságok megjelenését az *autopredációs* elméletek. A csoportok közötti ellenségességre több tényező utal. Valószínű, hogy az evolúció kezdeti szakaszában, a nyelv kialakulása előtt a ragadozó életmódra áttérő emberszabásúak is a rokon főemlősfélék vadászatára specializálódtak, mint a mai csimpánzok, és ez volt a fő

oka a kevésbé gyorsan fejlődő változatok kipusztulásának. A csimpánzból nem lett jó ragadozó, a hús nem játszik döntő szerepet az étrendjében, de sokkal fontosabb, mint azt korábban gondolták. Megfigyelték páviánok predációs aktivitását is. Világos tehát, hogy a fejlettebb majmokban megvan a hajlandóság arra, hogy megfelelő körülmények között ragadozókká fejlődjenek. Az is kézenfekvő, hogy a préda elsődlegesen a rokon fajok közül kerül ki, mert ezek ugyanabban az élettérben találhatók, nincsenek berendezkedve a főemlős vadász elleni védekezésre, és eléggé gyengék ahhoz, hogy vadászatuk ne legyen túlságosan veszélyes. A könnyű zsákmány megritkulása egyrészt rákényszerítette a fejlett formákat a nagyobb testű állatok vadászatára, ami megnövelte a kooperáció iránti követelményeket, másrészt a kommunikáció mint izolációs tényező kialakulása létrehozta a csoportok közötti ellenségesség csoportszelkeciós nyomását (a prehisztorikus kannibalizmussal kapcsolatos adatokat lásd White 1992). Az evolúció ezután különösen felgyorsult, megint csak megjelent egy pozitív visszacsatolás, kialakultak a modern ember tulajdonságai, de a kultúra kifejlődése révén újra megváltoztak a szelekciós feltételek. Előtérbe került a csoportok közötti kooperáció, amely azután a civilizációt eredményezi.

Az ökológia felvirágzásával eljött az ökológiai elméletek ideje is. A legkedveltebb az úgynevezett „szavannateória”. Eszerint az emberszabásúaktól történt elválásunk után azonnal, pontosabban azzal egy időben, a szavannára kerültek távoli őseink, és minden, ami azóta velük történt, erre az ökológiai változásra vezethető vissza. Tehát a kellemes, hűvös, nedves, biztonságos zárt erdők helyett a forró, száraz, veszedelmekkel teli, nyílt szavanna. Ha a kiindulás igaz, akkor a következő problémák adódtak: egy a csimpánzhoz vagy az orangutánhoz hasonló négy lábón járó állatnak nem sok keresnivalója van a szavannán, mert nem jut messzire a csuklójárása miatt. Kevés a táplálék, és nagy távolságokat kell megtenni, hogy egy-egy lelőhelyet mégis megtaláljanak, közben kellemetlenül süt az afrikai nap és sokféle nagyragadozó fenyegeti az arra járókat. A szavannai adaptációs történet persze mindenre ad logikusnak tűnő magyarázatot.

Tehát két lábra kellett állni, ezt bárki beláthatja, mert így messzebb lehet ellátni, és könnyebb a védekezés a ragadozók ellen, messzebbre lehet eljutni a két talpon való gyaloglással, a felegyenesedett *Homo*-t kevesebb napsütés éri, tehát a hőháztartása kedvezően alakul. Felállva felszabadulnak kezei, dobálhat, cipelhet, amit csak akar. A szavanna veszélyei azonnal megkívánják a csapat nagyobb létszámát és kellő tömörödését, tehát kedvező helyzet alakul ki a kommunikáció evolúciójára, a kölykök gondozására, amelyeket amúgy is cipelni kell, mert a szavanna sokkal veszélyesebb hely, mint az erdő. Ami pedig a táplálkozást illeti, a legjobb

felhagyni az erdei gyümölcsökkel, és vadászni kell, mert az biztosítja a sok egyedből álló csoport megfelelő ellátását. Az egyes komponensek erősítik egymást, például a kölykök cipelése kifejezetten könnyebb, ha az ember felegyenesedik. A csoportkoncentráció és a nagyobb adagokban található táplálék, dög vagy zsákmány kedvez a táplálékmegosztásnak, a nemek közötti munkamegosztásnak és a kooperáció minden formájának.

A szavannateória egyetlen problémája, hogy meg sem kísérel magyarázatot adni arra, hogy miért kellett a kellemes esőerdőket otthagyni, amikor „unokaöcsénk”, a csimpánz azóta is nagyon jól megvan ott. További probléma, hogy a szavannán sokféle pávián él, öt-hatmillió évvel ezelőtt óriási termetűek is voltak, amelyek valószínűleg komoly versenytársként jelentkeztek volna. Hogyan és miért alakulhattak ki azok a tulajdonságok, amelyek nélkül egyetlen napot sem lehet élve eltölteni a szavannán, tehát a két lábon járás, a tömör csoport, a vadászat szokása stb.

Sajnos az ilyen logikus történetek ritkán bizonyulnak helyesnek. Ha egy állatot kiragadnak megszokott környezetéből és teljesen új helyre viszik, az rendszerint elpusztul ott. Megmaradásra akkor van esélye, ha már előzőleg, véletlenül, vagy más eredetű szelekciós hatásokra, kialakultak azok a főbb tulajdonságai, amelyek segítségével életben képes maradni. A szavannateória ennek ellenére nagyon népszerű és talán még igaz is lehet. Elképzelhető, hogy mondjuk egy egészen kicsi emberszabású csoport alól fogyott ki az erdő, és éppen akkor és ott békésebbek voltak a szavannai viszonyok, így volt idő a szükséges változásokra.

Mindenesetre a sokat vitatott „vízimajom-elmélet” valahogyan így keresi a megoldást.

Az eredeti ötlet egy kitűnő biológus, Sir Alister Hardy agyából pattant ki 1960-ban, akinek a specialitása a tengeri emlősök tanulmányozása volt. Ő maga csak egy-két népszerű cikkben említette az ötletet, amit azután bátorításával Elaine Morgan (1982) dolgozott ki, aki – az egyébként jól kidolgozott ötlet nagy szerencsétlenségére – csupán egy tudománynépszerűsítéssel foglalkozó író és újságíró volt. A tudós szakma pedig roppant kényes az ilyesmire. Még ma is az egyik fő érv az elmélet ellen, hogy nem megfelelő szakember dolgozta ki. No de lássuk magát az elméletet!

Lényege, hogy az ember számos anatómiai jellege erősen elüt a vele rokon főemlősökétől és sokkal inkább hasonlít tengeri emlősökéhez, amelyek előzetes szárazföldi életmód után alkalmazkodtak a részleges vagy teljes tengeri életmódhoz. A vízimajom-elmélet ezért feltételezi, hogy valamikor a csimpánztól történt elválás után, de még az ausztralopithecusok megjelenése előtt az emberszabásúak egy csoportja különböző véletlen események – közöttük geológiai változások – miatt kiszorult hagyományos erdei élőhelyeiről és egy-kétmillió évet egy tengerrel körül-

vett szigeten töltött, ahol az egyetlen lehetősége az volt, hogy a tengerparton és a tengerben kereste meg táplálékát. Ezért kezdett áttérni a tengeri emlős életmódra. Ennek köszönheti a csupaszságát, a két lábán járását; azt, hogy sós könnyeket sír; hogy erősen izzad; hogy orra kiemelkedik és az orrlukái lefelé néznek; hogy képes a levegővételt a primátáknál nem előforduló módon szabályozni; hogy magzatainak kb. három hónapig merülési reflexe van, tehát ha orruk a víz alá kerül, automatikusan nem vesznek levegőt; hogy erős szigetelő zsírpárnái vannak és még több más tulajdonságot. A vízimajom tehát elindult a tengeri életmód felé, de közben újabb geológiai események miatt élőhelye ismét egyesült a szárazfölddel, és így megnyílt a lehetősége a visszatérésre. A már bekövetkezett változások azonban nem az erdőt tették a legalkalmasabb élettérré, hanem a folyók, tavak partját és a szavannát.

Azt mindenki elismeri, hogy a 4 és 6 millió év közötti kritikus periódusról, amikor a szavannaelmélet szerint valamiért ősrünk kirohant a szavannára és ott ragadt, a vízimajom-elmélet szerint pedig ezek a különös események bekövetkeztek, nincsenek fossziliák. A miocén 8 millió év és a korai pliocén 4 millió évvel ezelőtti szakaszból sajnos nincsenek ember-szabású maradványok, így semmiféle adat sincsen arról, hogy hogyan kezdett ősrünk két lábra állni. A vízimajom-elmélet pontosan ebbe a homályos periódusba helyezi a bekövetkezett események lényegét. El kell ismerni, hogy briliáns ötlet és pontosan megfelelne egy kacskaringós evolúciós történet megkívánt fordulatának: tehát izolálódó kicsi populáció, nagy szelektív nyomás, gyors átalakulás, majd radiáció a régi vagy új nagyobb élőhely felé. Klasszikus eset. A probléma nem is az, hogy feltételezhető-e, mert ebben még az ellenzők is megegyeznek, hogy némi jóindulattal igen, a kérdés az, hogy valóban így volt-e.

Kétségtelen, hogy a szavannatörténet sokféle különös állítást tartalmaz, ami nem tűnik magától érthetőnek, így azt állítja, hogy az ember azért vesztette el szőrzetét, mert nagyon meleg volt a szavannán, noha az oroszlán, a gepárd ugye kibírja. A bőre alatti vastag zsírszövet, amely tényleg nagyon hasonlít a tengeri emlősökéhez, a szavannahipotézis szerint azért jött létre, hogy szigeteljen és megőrizze a meleget, ha esetleg mégis hideg van és hiányzik az elvesztett szigetelő szőrzet. Az izzadságmirigyek típusa és hatalmas száma, ami primátáknál nem szokásos, de még a többi emlősnél sem, viszont arra szolgál, hogy a felhevült testet segítse lehűteni. Hát ez bizony csavaros logika, és a szavannaelmélet csak ezen állításának elfogadásához legalább annyi jóindulat kell, mint az egész vízimajom-teória elfogadásához. A szavannahipotézis semmit sem mond arról a különös jelenségről, hogy az ember az izzadással hatalmas mennyiségű vizet képes veszíteni, és izzadsága olyan sós, hogy sóveszte-

sege is tetemes, ami szintén nem fordul elő sem primátáknál, sem más szárazföldi emlősnél, és bizonyosan nem a lehűlést szolgálja. A vízimajom-elmélet viszont azt mondja, hogy az izzadás új funkciója pontosan a táplálékkal, véletlen nyeldekléssel felvett só eltávolítása, ami minden tengeri emlős megoldandó problémája. Ugyancsak sósak a könnyeink is, és a primáták nem szoktak sírni, de sírnak tengeri emlősök is, megint csak a sókiválasztás szükségessége miatt.

Egyáltalán, nagyon feltűnő, hogy egy emberszabású majmokkal rokon lény imádja a vizet és, ha csak lehet, vízpartokon érzi igazán jól magát. Az állatkertekben a csimpánzokat egy egyméteres, sekély vizesárokka l is el lehet keríteni a közönségtől, mert annyira utálják a vizet, hogy nem képesek átgázolni rajta. Az emberi populáció 7%-ának van bőrlebens az ujjai között, ami az úszást segítheti, de minek ez a szavannán? A víz alatt úszó ember légzése lelassul, szívverése 70-ről 30-ra csökken. Csökken az oxigénfogyasztás. Viszonylag mélyre tudunk merülni, egyes delfineknel is mélyebbre. Az orrlyukak lefelé néznek, és az orrcimpa mozgatható. Az emberi test áramvonalas, az újszülött fennmarad a vízben, és mint említetttem, merülési reflexe van. Amióta a vízimajom-teória a szélesebb publikum elé került, megnyíltak a babaúsztatók. Budapesten több is van, ahol az alig néhány hetes babákat úsztatják, akik, ha három hónapos koruk után is van lehetőségük a lubickolásra, előbb megtanulnak úszni, mint járni. Az ember nem kutyaúszással úszik, mint a többi emlős és a majmok is. A vízimajom-elmélet szerint a két lábón járás éppen annak köszönhető, hogy a hosszú karú, hosszú lábú primáta teste alkalmazkodott a hosszabb idejű folyamatos úszáshoz. A zsírszövet szükséges a hővesztés csökkentéséhez, a csupaszbőr áramvonalas, már kevés szőr is lassítja valamelyest az úszást.

Miért nem nyaljuk magunkat tisztára, mint a többi rendes emlős? Miért fürdünk folyton? A *Homo*-k a szavannán is a tó- és folyópartokat keresték. Ez egyébként nagyon érdekes, ezt a paleontológusok írásaikban mindig megjegyzik mint furcsaságot, mindenféle magyarázat nélkül.

A vízben élő emlősök mind vokálisan kommunikálnak, mert a vízben nem jól láthatók a vizuális jelek, a vokális kommunikáció használata viszont tudatos és jelentős légzésszabályozást kíván. A vízi életmód tehát előre létrehozta azt a vokális apparátust, és a légzés tudatos szabályozását, ami később lehetővé tette az éneket és a beszédet.

Leon P. Lumiere (1991) szerint 4–8 millió évvel ezelőtt Északkelet-Afrikát hosszú időre, 1,5–3 millió évre elárasztotta tenger, a hegyekből szigetek keletkeztek (a mai Danakil-fennsík az egyik ilyen hely), ahol maradtak főemlősök, amelyek így kényszerültek rá a vízi életmódra, és később, amikor a szigetek újra egyesültek a kontinenssel, visszatérhettek a

szárazföldre. A Danakil-fennsíktól nincsen messze Kenya, amely fontos helye a további történéseknek. Ez a geológiai történet valószínűleg igaz, a probléma csak az, hogy ott voltak-e a főszereplők, mert erre nincs semmiféle bizonyíték, eddig.

A tudósok nagyon konzervatív természetű népek, mint ezt Thomas Kuhn is megállapította, így az idősebb paleontológus, antropológus generáció kitart a szavannaelmélet mellett, noha egyre többen látják, hogy annak is számos hibája van, és a vízimajom-elmélet éppen ezeket a kritikus kérdéseket oldaná meg (Roede és mtsai. 1991). Mindenesetre az elmélet már fel-feltűnik normális tankönyvekben (Richards 1987) mint a lehetséges elméletek egyike. Ha sikerülne valamilyen megfogható újabb bizonyítékkal, lelettel alátámasztani, könnyen felválthatná a szavannahipotézist.

A vízimajom-elmélet keletkezése előtt született egy nagyon érdekes antropológus beszámoló a „kacsalábú agaiumbuk” Új-Guineában egykor élt népéről (Monckton 1920), amely teljesen váratlan oldalról nyújt komoly támogatást az elmülethez. Az agaiumbuk cölöpfalvakban éltek mintegy egy-másfél km-re a parttól, a Musa-folyót a tengerrel összekötő lagúnában.

Valószínűleg néhány ezer éve éltek ezen a helyen meglehetősen zárt társadalomban. Mindennapi életüket a cölöpházban és a tengerben úszkálva töltötték, csak ritkán jöttek ki a szárazföldre, ahol nagyon nehézkesen mozogtak. Mellkasuk átmérője 7,5 centiméterrel nagyobb a szomszédos szárazföldi törzsek tagjai hasonló adatához viszonyítva, és belégzéskor legalább ennyivel ki is tágul. Orrcimpáik legalább kétszer akkora, mint bármilyen más emberfajtáé, és segítségével a víz alatt le tudták zárni az orrukat. Talpuk széles, teljesen lapos, erről is kapták a kacsalábú nevet. A combjuk rövidebb és jóval vastagabb, izmos, míg a lábszáruk egészen vékony.

Sajnos nagy részüket a szomszéd törzsek később kiirtották, a maradékot pedig egy járvány pusztította el. Így nem tudhatjuk, hogy az antropológus által leírt változások csupán a vízi életmód miatti élettani adaptáció során alakultak-e ki, vagy megjelenésükben már genetikai tényezők is közreműködtek.

4. A humán magatartási komplex

Az előző fejezetben áttekintett evolúciós elméletek számos racionális, jól értelmezhető elemet tartalmaznak. Bizonyosak lehetünk az ember-szabású rokonságban, abban, hogy valamiért 6–7 millió évvel ezelőtt kialakult egy különös, új ága ezeknek a fajoknak, amely elvezetett egészen a modern emberig. Bár sok faj felbukkant eközben, bizonyos az is, hogy a mai ember egy 6 milliós leszármazási sor utolsó tagja, mai tulajdonságai az evolúciós történet során alakultak ki és befolyásolják jelen és jövőbeni sorsát is. Azonban mint általában a tudományos hipotéziseknél, nagyobb szabású teóriáknál, ugyanazokból az elemekből több meggyőző modell is kialakítható és sokszor csak nagyon részletes analízissel lehet kiválasztani azt, ami hosszabb időre megint mindenki által elfogadható lesz.

Az én véleményem szerint a jelenlegi, emberi evolúcióval foglalkozó elméletek legnagyobb gyengesége az, hogy mindig egy-egy konkrét tulajdonságot kívánnak megmagyarázni és nem kísérik meg az ember összes, lényeges, minket az állatoktól jelentősen megkülönböztető tulajdonságát mint a tulajdonságok egyfajta rendszerét elemezni és ennek fényében összeállítani az emberi evolúció valószínű történetét. Erre teszünk most kísérletet.

Ha szemügyre vesszük a már társadalomnak tekinthető csoportkultúrákban élő modern ember biológiai tulajdonságait és összehasonlítjuk azokat legközelebbi állati rokonainkéval, akkor az átfedések mellett feltűnően nagy különbségeket is találunk.

Az emberi csoportkultúrákban a csoportszerkezet rendkívül szoros, a csoportnak általában állandó vagy hosszabb időre szóló telephelye van. A csoport tagjai erőforrásaik megszerzése és egyéb aktivitásaik során folyamatosan és magas szinten kiegészítő módon kooperálnak. A csoporton belüli agresszió minimális. A csoportok közötti kapcsolat a kooperációtól a totális agresszióig terjedhet. A primitív állati kommunikáció helyett megjelentek emberi kommunikációs formák, a mimézis és az embe-

ri nyelv, kifejlődtek a szerszámhasználat és -készítés technikailag egészen bonyolult formái. Az egyéneket és csoportjaikat egy egészen különös, más fajokban csak nagyon ritkán és speciálisan jelentkező konstrukciós tevékenység jellemzi. Kialakult a fogalmi gondolkodás. Felfokozott és multifunkcionális lett a szexualitás, rendkívül nagy a gyermeknevelésre fordított idő és energia. Jelentősen megnövekedett a korai szocializáció szerepe. A legfeltűnőbb talán, hogy az emberi csoportok *individualizálódtak*; a konstrukciós tevékenység, a nyelv, a hiedelemrendszerek, szokások minden csoportot egyedi létezővé tesznek. A csoportindividualizáció evolúciós szempontból is jelentős folyamat, mert az egyedi szelekció helyett beindulhat a csoportszelekció biológiai mechanizmusa, amely azt a sokkal gyorsabb fejlődést teszi lehetővé, amelyet kulturális evolúciónak nevezünk (Csányi 1988a, 1989a).

Bizonyos, hogy a mai ember biológiai eredetű viselkedési tulajdonságai egy koevolúciós folyamatban jelentek meg, amelyben folyamatos kölcsönhatás volt a csírázó kultúra és az éppen adott, de változékony biológiai alapok, a gének között. Más szavakkal: a legcsekélyebb kultúra megjelenése után a további genetikai változást már a kulturális környezet szelekciós nyomása alakítja. Amint megjelentek a kultúra kialakítására alkalmas tulajdonságok, akár protoformában is, amint létrehoztak valamiféle kulturális struktúrát, azonnal megváltozott az a környezet, amelyben ez a genetikai változás megmérettetett. A kultúrára való képesség egyre hatékonyabban változtatja meg az eredeti biológiai környezetet, alapvetően meghatározva ezzel a szelekció irányát.

Nagyon jól felismerhető a gének és a kultúra kölcsönhatása, ha figyelembe vesszük, hogy ebben a hosszú, minden valószínűség szerint több millió évig tartó folyamatban milyen fajspecifikus biológiai tulajdonság-csoportok alakultak ki az embernél.

4.1. Fajspecifikus emberi viselkedésjegyek

Az emberi fajspecifikus viselkedési jegyek nagyjából három főcsoportra oszthatók. Az elsőbe a szocialitással kapcsolatos viselkedésformák, a másodikba a csoportszinkronizációs mechanizmusok, a harmadikba a különböző konstrukciós képességek tartoznak. Vannak olyan jegyek, amelyeknél az emberszabású rokonoktól való eltérés csupán csak mennyiségi, mint például a csoporthoz történő vonzódás esetében, más esetben az adott tulajdonság funkcionális megnyilvánulása különbözik, az emberre jellemző módon, mint például az agresszió. Vannak olyan tulajdonságok is, amelyek kizárólag az embernél fordulnak elő, így például a cso-

portidentitás, az absztrakciós képesség, a nyelvhasználat vagy egyes szinkronizációs mechanizmusok.

A viselkedésgyegyek három csoportja természetesen nem izolált. Számos olyan emberi viselkedésformát ismerünk, ahol az egyes jegyek integráltak, egymásra hatva és egymást kiegészítve funkcionálnak, ezért is helyesebb a „humán viselkedéskomplexum”-ról beszélni. A következő listán részletes magyarázat nélkül csupán felsorolom az általam fontosnak tartott jegyeket, majd egy rövid fejezetben a komplex lehetséges evolúciós kialakulásával foglalkozom, amit az egyes jegyek részletes bemutatása követ.

A csoportélettel kapcsolatos magatartási tulajdonságok

Individuális csoportok

Csoportmunka

Csoportmunka: kontaktustartás, dependencia

Csoportélet, szinkronizáció, agresszió

Csoportgyűlés különböző csoportok között

Táplálékmegosztás

Komplementer kooperáció

Aszinkronizáció, multifunkcionalitás

Szükségességi szint

A csoportélet szinkronizációját szolgáló viselkedési mechanizmusok

Empátia: érzelmi szinkronizáció

Hipnózis: vezérelt szinkronizáció

Ritmikus ének, zene, tánc: érzelmi és viselkedési szinkronizáció

Imitáció: spontán viselkedésszinkronizáció

Nevelés, tanítás, fegyelmezés

Szabálykövetés

Ritmusok használata

Konstruktív képességek

Absztrakció: másod- és harmadlagos reprezentációk használata

Eszközhatal és képzés

Mimika és mimézis

Nyelvhasználat

Hírdelmelek

4.2. A humán magatartási komplex korai evolúciója

Az evolúcióelméleti probléma az, hogyan lehet a nagyjából orangután-csimpánz tulajdonságú ősből a modern ember biológiai tulajdonságainak megjelenését szelekciós modellekkel magyarázni. Lehet-e valamiféle sorrendet rendelni az egyes fajspecifikus tulajdonságok megjelenéséhez?

A tulajdonságkomplex egyik osztálya a *csoportélet* körül alakult ki. A korai evolúció leglényegesebb változása a *csoportsűrűség* megnövekedése. Ez azt jelenti, hogy a csoport tagjai képesek arra, és szükséges számukra az, hogy egymás tartós közelségét elviseljék. Ez a viselkedésváltozás, ami például nem jellemző a csimpánzokra, mert mint láttuk, csak a partik idejére viselik el egymást, sokféle okból bekövetkezhetett (például a vízimajom-elmélet alapján). Ezt nehéz lenne pusztán következtetésekkel kideríteni, de biztosan megtörtént, és ha egyszer már bekövetkezett, akkor a viselkedéskomplex további tagjainak a megjelenése szükségszerű és etológiai ismereteink alapján elég logikusan következik.

A csoportban élő állatoknál a csoport méreteit alapvetően meghatározza a környezetben található erőforrások ökológiai szerkezete. A csoport méretének felső határát az a feltétel adja, hogy a csoportnak egyetlen nap alatt kell minden tagja számára megtalálni a szükséges mennyiségű táplálékot. Az alsó határát egyrészt a csoport védelmi lehetőségei határozzák meg, tehát az, hogy milyen ragadozók veszélyeztetik, és hogyan tud ellenük védekezni, másrészt pedig az egyes egyedek közötti versengés mértéke a csoporton belül. Jellemző példa a páviánok és a csimpánzok csoportszerkezete. A páviánok kisebb termetük miatt kevesebb energiát igényelnek, de éppen kis termetük miatt nagyobb az őket fenyegető predációs veszély, tehát csoportjaik viszonylag nagyobb, 60–80-as, vagy még bővebb létszámúak. A csoporttagok közötti versengés nagy, ezért a csoportok a táplálkozás során, amennyire lehet, széthúzódnak, de fenyegettség esetén összetömörülnek. A csimpánzok nagy termetűek, több táplálékot igényelnek, de a fák ágai között kevés ellenség veszélyezteti őket, ezért sokkal lazább és kisebb méretű csoportokat képeznek, amelyek a napnak csak kis részében tömörülnek össze különböző szociális aktivitásokra. Az önálló táplálékszerzés igénye, a viszonylag magas csoporton belüli agresszió és az alacsony fenyegetettség kisebb létszámú, állandóan változó összetételű, egyesülő, szétváló csoportot határoz meg, amely egy nagyobb, egymással csak laza kapcsolatban álló egyedekből képződött csapaton belül helyezkedik el.

A páviánoknak nincsen állandó letelepedési helyük, mert nagy területet kell bejárniuk a nagy létszámú csoport ellátása érdekében. A csimpánzoknak is nagy területre van szükségük, mert jóval nagyobb termetűek, és

nagyobb a táplálékigényük. A területet a hímek képesek aktívan megvédeni, de a nagy területen belül nincs állandó helye senkinek, az egyedek minden éjszakát egyedül és máshol töltenek.

Láthattuk, hogy az emberhez vezető evolúció során a csoportméret állandóan növekedett. A kulturális evolúció kezdeti szakaszában, a *H. sapiens* csoporttársadalmak kialakulása idején 100–150-re teszik a közös területen élő csoportok létszámát (Dunbar 1996), és 30–50-re a folyamatosan együtt élő bandák tagságát, amelyek az egyének intenzív szociális kapcsolataival jellemezhetőek. Azok tartoznak ebbe a primer csoportba, akik egymást jól és személyesen ismerik, akiknek közös dolgok, egymás személyiségéről, különböző helyzetekben történő viselkedéséről közvetlen tapasztalataik vannak. Tehát előfordulhat, hogy napokig kisebb csoportokban tevékenykednek ugyan, de azután újra egyesülnek. Lehet, hogy jóval nagyobb létszámú csoporthoz, törzshöz tartoznak, de a nagyobb létszámú ember kapcsolata már a primer csoportok egymás közötti, csoportszintű kapcsolatain alapul. Bizonyítható még az is, hogy a primer csoportnak viszonylag állandó letelepedési helye volt. A csoportméret növekedése és az állandó letelepedési hely kialakulása egy sor feltételnek alá van rendelve, és meghatározott következményekkel jár.

Az első és legfontosabb feltétel, hogy szoros csoportszerkezet csak akkor alakulhat ki, ha a csoporton belül az agresszió visszaszorul, minimalizálódik, mert a magas agressziós szint szétteríti a csoportot. Az ember őseinek el kellett viselniük egymás fizikai közelségét, és ki kellett küszöbölniük mindazokat a konfliktusforrásokat, amelyek a rokon fajoknál a magas agressziós szinthez vezettek. A legfontosabb a táplálékelosztással és a szexualitással kapcsolatos agresszió.

Rokonaitól eltérően az ember hajlandó a táplálékmegosztásra. Ezt számtalan, csimpánzzal, gorillával, embergyerekekkel végzett kísérlet és megfigyelés bizonyítja. Természetesen az emberszabású anyák is megosztják kölykükkel a táplálékot egy darabig, előfordul a hímek-nőstények között is táplálékmegosztás néha-néha, de az embernél ismert, mindennapos, nem csak a közvetlen rokonokra korlátozódó táplálékmegosztás *fajspecifikus jelleg*.

Fajunk, hasonlóan a legfejlettebb szociális ragadozókhöz, mint például a kutyafélék, képes a közös táplálékszerzés és -elosztás együttműködő viselkedésére. Az elosztást az is kikényszeríthette, hogy a nagyobb csoport letelepedése mindig azzal jár, hogy a szálláshely közvetlen körzetében az erőforrások megritkulnak. Ha tehát nagyobb számú egyedet kell ellátni, akkor valamiféle munkamegosztásnak kell kifejlődni, és a táplálékszerzésben nem kell mindig mindenkinek egyszerre részt vennie. To-

vább növelte a munkamegosztás igényét az, hogy a táplálékmegosztás elemi formái és a letelepedés kedvező körülményeket teremtett az ivadékgondozási periódus és a szocializációs idő meghosszabbítására. Természetesen lehet fordítva is érvelni. Lehet, hogy épp az ivadék megnövekedett gondozási igénye vezetett a táplálékmegosztáshoz. Az evolúciós logika sohasem lineáris, hanem körkörös, és mindkét érvelés külön-külön és együtt is elfogadható.

A csoporton belüli agresszió csökkenése mindenesetre együtt járt a csoportok közötti agresszió növekedésével, az idegengyűlölet kifejlődésével. Ennek nyomai már a csimpánzcsoportokban is megfigyelhetők.

Arról van szó, hogy az erőforrások megszerzésével kapcsolatos individuális agresszió egy szerveződési szinttel feljebb, a csoport szintjére toldott.

A szoros csoportszerkezet kialakulásának második feltétele a szexuális rivalizáció csökkenése, mert ha ez magas marad, akkor az állandó konfliktusok a csoportot szétzilálják, valamint nem teszik lehetővé a munkamegosztást, a kis, vadászó vagy egyéb módon táplálékot szerző hím alcsoportok ideiglenes távollétét. Ez a probléma a majom rokonainknál szokásos poligámia visszaszorulásával, a monogámia és a párkötődés kialakulásával oldódott meg, amit a szexualitás funkcióváltozása tett lehetővé.

A szexualitás funkcióváltozása más fajnál is előfordul. Az emlősök között az egy utód létrehozásához szükséges szexuális aktusok száma egy és néhány között ingadozik. Két feltűnő kivétel van. Az egyik az oroszlán, amelynél egy utódra kb. 3000 párosodási aktus jut, a másik az ember, akinél ez az érték kb. 2000 (Berghe 1979). Az oroszlánok esetében a magyarázat nagyon egyszerű. A csapatban a hímek egymás testvérei vagy féltestvérei, nem rokonai a nőstényeknek, akik szintén egymás testvérei vagy féltestvérei. A párosodás és szaporodás az ún. „oroszlánciklus” keretében történik. Amikor egy csapatban a fiatal hímek egykorú csoportja az ivarérettséghez közeledik, a felnőtt hímek, az „apák” egy napon elzavarják őket. Az elzavart hímek együtt, kis csapatban élnek tovább, és kezdődik az oroszlánciklus. Néhány év múlva, amikor teljes érettségük bekövetkezik, megrohannak egy vegyes oroszláncsapatot, és igyekeznek a nőstényeket birtokoló hímeket elzavarni, megölni. Ez néha sikerül, néha nem. Siker esetén az új „apák” első tevékenysége, hogy a nőstények kölykeit megöljék, ezt a nőstények akadályozzák, és akár egy hét is eltelik, amíg sikerül a csapatból minden kisoroszlánt eltávolítani. Ezt követően a nőstények gyakorlatilag egyszerre ösztuszba, megtermékenyíthető állapotba kerülnek és hajlandóak a párosodásra. A párosodási aktivitás igen intenzív, mert a nőstények gyakori hajlandósága miatt a hímek között nem alakul ki versengés. Genetikai szempontból is teljesen érthető, hogy ha egy párosodás értéke mindössze 1/3000 utód, akkor

nem érdemes érte verekedni. A hímek tehát nem versengenek egymással, de féltékenyen vigyáznak arra, hogy idegen hímek ne közelítsenek a csoporthoz, azokkal szemben rendkívül agresszívek. Öt-hat év múlva az új apák kölykeiből felnőnek az első hímek, amelyeket a szükséges időpontban kiteszítva, új oroslánciklus indulhat. Tart ez mindaddig, amíg az uralkodó hímek képesek megvédeni magukat és nőtényeiket a fiatal hímcsoportok támadásától.

Az ember esetében is van egyértelmű magyarázat. Az emberi szexualitás az utódok létrehozásán kívül párkötő és örömszerző funkciót is felvett. Ez már a bonobónál megfigyelhető, mint láttuk, amelyek a csimpánzoktól eltérően zártabb csoportokat alkotnak. A csoport alapvetően a nőtények összetartására épül, kisebb a hímek agressziós hajlandósága, és igen nagyfokú a párosodási hajlandóság. Ellentétben a csimpánzzal, a bonobó nőtények ösztruzson kívül is hajlandóak párosodni. A bonobónál a szex a stressz feloldásának egyik eszköze, játékos, örömszerző tevékenység. Mindkét nemnél igen gyakori az önkielégtetés, a homoszexualitás, és a fiatalokkal történő játékos szexuális aktivitás is.

Ez az örömszerző funkció az embernél a szexuálpszichológia tanúsága szerint együtt jár a párkötődés kialakulásával is. Az emberi szexualitás erősíti a párkapcsolatot, létrehozza azt a hosszabb-rövidebb ideig tartó monogám viszonyt, amely lehetővé teszi a szexuális versengés minimalizálását. A vadászó, kalandozó csapat hímei, férfiai többé-kevésbé biztosak lehetnek abban, hogy párjuk kötődik hozzájuk, és genetikai érdekeik, legalábbis statisztikai átlagban, ritkán kerülnek veszélybe.

A különböző kultúrákban az elfogadott párkapcsolatok rendszerei megfelelnek ennek a biológiai alapnak. A kultúrák kb. 40%-ában találunk intézményesített monogámiát, de az intézményesített poligám társadalmakban is monogám a férfiak nagy része, csak a rangsor legtetetején lévők valódi poligámok (Murdock 1981). Továbbá mind a monogám, mind pedig a poligám társadalmakban megtaláljuk az ellenkező irányú devianciákat: a monogám társadalmakban a barátnők, illetve a prostitúció formájában, a poligámokban pedig a kedvenc és főfeleségek intézményében. Tehát erős, de nem teljes a monogám tendencia és valószínűleg az egyedi genetikai variabilitás is szerepet játszik konkrét megnyilvánulásában.

Az emberi csoportokra jellemző még egy teljesen új tulajdonság: az ember hűséges a csoportjához. A csoportban élő állatoknak a csoporttal való kapcsolatait egyértelműen az egyes egyedekhez fűződő kapcsolatok határozza meg. Az állati elme, eddigi ismereteink szerint, képtelen a csoportot úgy elképzelni, mint valamilyen, a konkrét tagjaitól független entitást. Nos az emberi elme absztrakciós képessége éppen ezt teszi lehetővé. Az emberi csoportok mint önálló, absztrakt létezők jelennek meg az

ember számára, mint tőle látszólag független szociális konstrukciók. Az emberi motivációs rendszerek új tulajdonsága az a feltétlen *lojalitás*, hűség, amely a csoporthoz történt tökéletes szocializáció esetén a csoport tagjaiban kialakul. Előfordul, hogy az ember életét áldozza csoportjáért, saját hátrányára nyújt jelentős segítséget csoportja tagjainak, ha ez szükséges; csupa olyan tulajdonság, amely ismeretlen az állatvilágban. Az állatoknál a szülők segíthetik utódaikat, a hímek készek megvédeni nőstényeiket, de mindez jól kiszámítható genetikai érdekek szolgálatában áll, és meglehetősen korlátozott. Az embernél a genetikai érdek mellett megjelenik az absztrakt csoportentitás iránti feltétlen hűség is, és viselkedésbiológiánk meghatározó jegye lesz.

Ezekhez a szociális tulajdonságokhoz társult egy sor olyan mechanizmus, amely szintén csak az embernél jelenik meg, mint biológiai tulajdonság és arra szolgál, hogy a csoport tagjainak aktivitását szinkronizálja. Hiába jelent volna meg a magas szintű konstrukciós készség az egyedekben, ha szinkronizáló mechanizmusok nem alakulnak ki. A csoport képtelen lett volna egységes aktivitásra. Sokféle fiziológiai mechanizmust ismerünk, amelyek a szinkronizációt segítik.

Ilyen az imitációs készség, az a tulajdonságunk, hogy megfigyelt magatartásmintázatokat minden jutalom vagy serkentés nélkül hajlandóak vagyunk utánozni. Ez az utánzás a legtöbb esetben nem is tudatos. Az imitáció esetében nem pontos másolásról van szó, hanem komplexebb viselkedésformák egyes részeinek, esetleg csak jellegzetességeinek átvételéről.

A szigorú definíció szerinti imitáció az emberi kultúrákban általános.

Sokat vitatkoznak azon, hogy mi a biológiai funkciója a *hipnabilitásnak*, ami szintén fajspecifikus emberi tulajdonság. Feltehetően ez is egyfajta vezérelt szinkronizáció, amelyben a vezető irányítja az akciót, de ő maga is vesz át mozgásmintázatokat, érzéseket a vezérelt alanyoktól (Bányai 1992). Alkalmas eszöze lehet egy csoport szoros érzelmi és viselkedésbeli összehangolásának (Csányi 1992b).

Az az emberi készség, hogy könnyen elfogadjunk valamilyen szabályrendszert, például a közösségi normákat, szintén a csoporttagok viselkedésének szinkronizációjához vezet.

Az érzelmi szinkronizációnak is sokféle módja van, a ritmusokra, zenére, énekre, táncra képes és arra fogékony ember ezen tevékenységek során egyfajta elme- és viselkedésszinkronizációban vesz részt.

Az új tulajdonságok harmadik csoportjába olyan látszólag különböző tulajdonságok tartoznak, mint a nyelvhasználat, a tárgykészítés és tárgyhasználat, valamint az absztrakt gondolkodás. Ezek azonban mind visszavezethetőek egyfajta nyitott konstrukciós képességre, amely az állatvilágban az ember előtt csak protoformákban létezett. Az állati kommu-

nikáció nem gondolatok közlésére szolgáló rendszer, hanem belső állapotok összehangolására szolgáló fiziológiai szabályozó mechanizmus. Az agresszív vagy az udvarló állat kommunikációs jele azt a funkcionális célt szolgálja, hogy belső állapotát társai saját belső állapotukkal összevethessék és az összevetés eredménye valamilyen, a túlélés szempontjából hasznos tevékenység legyen. A fenyegető állat információkat közöl erejéről, motivációjáról. Társa az információt megfelelően értelmezve elmenekül vagy megadja magát, így elkerül egy számára valószínűleg kilátástalan és energiavesztéssel járó harcot, de lehet, hogy éppen támadni fog a győzelem reményében. Az udvarló hím jelzései szintén belső állapotáról, szexuális késztetéséről szólnak. Párja akkor reagál az udvarló szándék elfogadásával, ha élettanilag ő is készen áll az utódok nemzésére, felesleges idő- és energiapocsékolástól kímélve meg így egymást. Az állati kommunikáció 15–25 különböző, genetikailag pontosan meghatározott üzenete mind hasonló célokat szolgál és az információátadás szempontjából teljesen zárt, genetikai alapú rendszernek tekinthető (Csányi 1994).

Az emberi nyelv funkciója ettől teljesen eltérő. Nemcsak érzelmi állapotokra vonatkozó üzenetváltás, hanem a külső és belső körülményekre, állapotokra vonatkozó gondolati reprezentációk cseréjére alkalmas médium, amellyel jelent, múltat, jövőt, szándékot, tervet, elképzelést, alternatívákat lehet egy teljesen nyitott és elvileg végtelen számú üzenetet alkalmazó rendszerben megjeleníteni. Alkalmas arra, hogy a környezetben, beleértve a nyelvet használó csoportot is mint környezetet, előforduló jelenségek, tárgyak, akciók és aktorok nyelvi reprezentációt nyerve új struktúrákban, új kombinációkban, a valóság *rekonstrukcióiként* jelenjenek meg. Ezáltal egy absztrakt, virtuális realitás jön létre, amelyben az objektumok – legyenek azok tárgyak vagy személyek, valóság vagy képzeltek, vagy a közöttük lévő relációk reprezentációi – tulajdonságait a nyelvet használó elme adományozza. A nyelvi objektumok viselkedése a nyelvhasználó kreatív képességének függvénye. A virtuális realitás kitágítja a beszélők cselekvési terét azáltal, hogy a képzelt objektumok bármiféle formát és viselkedést felvehetnek, ugyanakkor egyfajta korlátként is működik, mert az objektumok csak azokat a tulajdonságokat vehetik fel, amelyekkel megáldjuk őket. Így képes az emberi elme ideális rendszereket elképzelni és ezáltal pontot, egyenest, kört, síkot, matematikai végtelent, vagy a jó és rossz végleiteit létrehozni. Lehetségessé válik a matematika feltalálása, és ugyancsak lehetséges lesz szellemvilágot elképzelni, démonokkal, tündérekkel, jóságos vagy haragvó istenekkel, öröklettel, mennellyel és pokollal.

Az eszközkészítést, főként a szerszámok használatát és készítését soká-

ig úgy tekintették, mint az ember felsőbbrendűségének egyetlen és lényeges bizonyítékát. Azóta tudjuk, hogy számos állat használ tárgyakat, szerszámokat és egyesek el is készítik azokat. Néhány éve egy összeszámlálás 80 állatfajról mutatott ki ilyen tulajdonságot (Mundinger 1980). Az állati szerszámhasználat azonban rendkívül speciális. Egy-egy faj valamilyen meghatározott célra használ eszközt. Képessége genetikailag adott, a tanulás legfeljebb kismértékben finomítja. Az ember esetében a tárgyak használata és készítése *izomorf* a nyelvi kompetenciával és az absztrakt gondolkodással (Hewes 1971). Ez is egyfajta nyitott rekonstrukciós képesség, amelynek segítségével a tárgyaknak új, elgondolt formákat és tulajdonságokat adunk, működésüket logikai szabályrendszerekhez igazítjuk, gépeket, technológiákat teremtve ezáltal.

Az előbbi két tulajdonságcsoport az alapja az emberi csoport aktivitásának, amely merőben más, mint az állatcsoportoké és lényegében előzmények nélküli. Az ember meghatározó biológiai tulajdonsága az előbbieken vázolt konstrukciós készség, amely azonban nemcsak mint egyedi tulajdonság jelentkezik, hanem általában mint csoportaktivitás. A szociálisan fejlett állatoknál is megfigyelhető csoportaktivitás, bizonyos fajta kooperáció. A csimpánzok, kutyafélék például közösen vadásznak, azonban az állati kooperáció valamennyi formája nélkülözi a konstrukciós készséget. Az állati kooperáció korlátozott esetekben figyelhető meg és döntően genetikai meghatározottságú, a tanulás, a közös tevékenység tanult formái legfeljebb finomítanak a kooperáció genetikailag rögzített mintázatain. Az állati kooperáció eseteit vizsgálva megfigyelhető, hogy a kooperáció párhuzamos tevékenység, vagyis minden egyed ugyanazt a dolgot szeretné végezni, de ha többen vannak, akkor az adott helyzet és pozíció függvényében más-más konkrét feladatot látnak el, eltűrik egymás közelségét, és a már tevékenykedő társ mellett végzik a számukra lehetséges akciót.

Az emberi kooperáció ezzel szemben *komplementer* jellegű. Ez azt jelenti, hogy a feladat hierarchikusan kisebb részekre van felosztva, szerepek, tervek, változatok készülnek még a tevékenység megkezdése előtt, és a résztvevők ezeket a résztvékenységeket elosztják egymás között. Tevékenységük tehát kiegészítő jellegű, valamilyen előre meghatározott közös célt szolgál. Az emberi csoportok kooperációját az „individuális akcióterv” előzetes konstrukciója jellemzi, ez vezet a csoportok individualizációjához, és a csoport szelekció mechanizmusához. Az individuális akcióterv nyelvi konstrukció, elemei tanultak, tehát alapvetően különbözik az állati kooperáció alapjául szolgáló „genetikai akciótervektől”. Jellemző rá az is, hogy az ember hajlandó az akcióterveket, később a komplexebb ideákat, a csoporton belüli rangsorban elhelyezni, és a domináns akciótervnek éppen úgy alávetni magát, mint a domináns csoporttársnak.

Kétségbevonhatatlanul a konstrukciós képesség, a szoros csoportszerkezet és csoportműködés, a nyelv és absztrakciós készség adja az individuális akciótervek végtelen gazdagságát, és ezek tették lehetővé a kulturális evolúció rendkívül gyors felfutását.

Végül ki kell emelnünk a fentebb vázolt tulajdonságcsoporthatásának néhány különös következményét. A *szoros csoportstruktúra*, a *szinkronizációs készség*, a *konstrukciós aktivitás* zárt visszacsatolási hurkot hoz létre. Az izolált csoport konstrukciós aktivitásának jó része magára a csoportra irányul, amit a szinkronizáció felerősít, és a csoportműködés és kísérőjelenségei tartósítanak, vagyis a csoport *önmagát konstruálja!* Ennek sokféle következménye van. Az egyik a különböző szabályrendszerek, normák és a nyelv felszíni struktúráinak kialakulása. Ahogyan a nyelvet tanuló gyermek képes a nyelvi környezetből extrahálni az adott nyelvi környezetre vonatkozó szabályrendszert (amelynek csupán tudományos *modellje* a nyelvészek által leírt nyelvten), ugyanúgy képes az egyén egy csoport tagjainak interakcióiból valamiféle szabályrendszert felismerni és egyéb tulajdonságai miatt azt követni, megerősítve ezáltal a szabályrendszert magát. A nyelv, a rokonsági rendszerek, a rítusok, de a mindennapi gyakorlat is ilyen módon jelenik meg és rögzül a kultúrákban, hozzájárulva a már említett csoportindividualitáshoz.

Nagyon lényeges a szocializáció biológiai és kulturális folyamata, amelyben az egyedi fejlődés során, egy nagymértékben irreverzibilis folyamatban a csoport tagja megtanulja nyelvét, csoportjának szokásait, kialakulnak biológiai alapú kötődései a csoport tagjaihoz, globális eszméihez, kialakul benne a csoport iránti feltétlen hűség. Ha az egyén egy optimális méretű izolált csoportba születik, és az emberi evolúció jó részében ez volt a helyzet, a szocializáció tökéletes lesz. A csoportban a globális eszmék, a hűség, a közös akciók kérdéseiben nem alakulhat ki ellenvélemény, hiszen mindenki, a szülők, a rokonok, a csoport minden felnőtt tagja azonos nézetek, szokások hordozója. Ez a szocializációs folyamat rögzíti a csoport szerkezetét és magasabb struktúráit. A csoport csak generációk során változhat, egészen apró lépésekben, mert a nagy változásokat a szocializációs folyamat kizárja.

4.3. A csoport mint „szuperorganizmus”

Ha a biológiai tulajdonságok fentebb ismertetett komplexeit és kölcsönhatásaikat áttekintjük, eléggé megalapozottnak tűnik az az új hipotézis, hogy az emberi csoportok a kulturális evolúció egészen kezdeti szakaszában új szerveződési szintre jutottak. A csoportok struktúráját, tevé-

kenységét egyfajta *szociális fúzióval*, a legegyszerűbben egy új létező, egy „*csoportlény*” mint *superorganizmus* kialakulásával magyarázhatjuk. A kulturális evolúció további fázisait pedig a csoportlények szelekciója hozta létre.

Minden fejlettebb organizmusnak vannak kisebb egységei. Az állatok és növények esetében ezek a sejtek, amelyek maguk is teljes rendszerek, de működésük a magasabb organizációt hozza létre és az itt kialakult mechanizmusoknak van alávetve.

Minden állatnak van valamiféle érzékelőrendszere, amelynek révén a saját belső és a környezet külső változásait valamiképpen észlelni képes.

Vannak motoros funkciói, amelyek segítségével saját maga és a környezet változásaira reagál, és van idegrendszere, amely az érzékelés és a motoros funkciók közötti kapcsolatokat koordinálja, az életben maradáshoz és a szaporodáshoz szükséges döntéseket meghozza.

A csoportlény esetében az egyedi komponensek, az emberek e funkciókkal alapszinten már rendelkeznek, tehát képesek észlelni, akciókat végrehajtani és gondolkodni. Magasabb szerveződési szint akkor alakulhat ki, ha az egyedi aktivitások szinkronizálódnak, ha az egyedi észlelésekről mindenki értesül, ha képesek közös akciókra. Vagyis akkor, ha kialakul az izolált elméket összekötő nyelvi kommunikáció, ami tulajdonképpen a csoportlény gondolkodási folyamata, és megindul a csoport individualizációja, amiről már beszéltünk. A csoportszelekció során azok a csoportok maradnak fenn, amelyek a szabályrendszerek gyors kialakulását és fenntartását szolgáló mechanizmusok biológiai alapjait, a konstrukciós képességet, a szinkronizációt, a csoportindividualizációt képesek voltak komponenseikben rögzíteni. A szükséges változások az individuális genomokban rögzültek, de hatásukat a csoport működésének szerveződési szintjén fejtik ki.

Az idegrendszer alapvető funkciója minden állatban a külső környezet *modellezése* (Csányi 1994). A környezet bonyolult kölcsönhatásait, élő és élettelen komponenseit egy hasonló, de jóval egyszerűbb, a kölcsönhatásokat szimulálni képes idegrendszeri hálózat reprezentálja és egyben modellezi. A modell működtetése alapján képes az állat megjósolni a környezet számára fontos, kiszámítható változásait, és viselkedését illető döntéseit ennek alapján meghozni. A csoportelme is létrehozza a környezet modelljeit a csoport kultúrája, tapasztalatai, tradíciói keretében. Minden csoportkultúra valójában egy komplex modell, amelyben nemcsak a környezet, hanem a csoport tagjai is komponensek és amely képes arra, hogy különböző helyzetekben egyértelmű döntésekkel szolgáljon az elvégzendő teendőkről. A születéssel, halállal, egészséggel, a mindennapok életvitelével, a csoportot fenyegető veszélyekkel kapcsolatos ismere-

tek komplex modellt alkotnak, amely az adott kultúra keretein belül alkalmazható és a csoport fennmaradását szolgálja. A modell építésének, felújításának, folyamatos karbantartásának eszköze a nyelv. A csoporttagok egyéni észleletei, akciói, a lehetséges akcióváltozatok mintái mind a nyelv segítségével kerülnek be a csoportelme feldolgozó és döntéshozó mechanizmusaiba. A folyamatos beszélgetés, bármiről is szóljon, egyéni érzésekről, pletykákról, véleményekről, technikákról, lehetővé teszi, hogy minden egyéni gondolat formálódjon, komponense legyen a közös elképzeléseknek. Ahogyan az egyéni tudat képes arra, hogy az elménkben kavargó kaotikus gondolatokból kiszűrje, felerősítse azokat, amelyek valamilyen érzelmi vagy racionális probléma megoldásában közreműködhetnek, ugyanúgy a csoportokban kialakuló közösségi döntési mechanizmusok is figyelembe veszik, de megszürik, egyeztetik a gondolatrendékeket, a leendő akciók csárait és kialakítják a csoportorganizmus határozott tudatos akcióit.

Az emberi csoportokat az állati csoportoktól egy jellegzetes kettősség különbözteti meg. Az emberi csoport autonóm individuummként jelenik meg, tervekkel, célokkal, saját identitással és gondolkodással, és ettől elválaszthatatlanul mindezen tulajdonságok belső differenciálódásával, tehát a csoporttagok egyéni szerepeivel, funkcióival, kooperáló akcióival, önálló, személyes gondolkodásával. Az állati elme izolált, egyéni tapasztalatain elgondolkozhat ugyan, de minden ismerete kizárólag a saját tevékenységéből származik. Az emberi kultúra tagja a nyelv, a tárgyak, a szokások révén állandó kapcsolatban van a csoportja magasabb szintű akció- és gondolkodási folyamataival. Tehát használhatja mások tapasztalatait, akár generációkra visszamenőleg is, de minden csoportgondolatot, csoportakciót saját maga is feldolgoz a maga egyéni elméjében, és a feldolgozás, az egyéni gondolkodás eredménye a kommunikáció révén visszahat a csoportelmére. Ez az organizáció egyébként feltűnően hasonlít az agy és a neuronok közötti kapcsolatrendszerre.

Érdemes még egyszer visszautalni az emberi evolúció szelekciós mechanizmusairól mondottakra. Amilyen mértékben kifejlődött a csoportorganizmus, olyan mértékben változtak meg a szelekció feltételei. Ezek egyfajta stabilizáló individuális szelekció mellett egyre inkább azokat az emberi tulajdonságokat érintették, amelyek a csoportorganizmus minél hatékonyabb működését szolgálták. Az evolúció során minden olyan esetben, amikor megindult valamiféle individualitás kifejlődése, azonnal beindultak a megfelelő szelekciós mechanizmusok, és ezt a kezdetben esetleg csak egészen kis mértékű szerveződést új, magasabb szerveződési szintre emelték. Így keletkeztek a sejtek és az organizmusok is.

Ha a viselkedési komplexben, az evolúciós folyamat végén megjelent

új biológiai tulajdonságokat az emberi individuum, az egyén és a csoport közötti viszony szempontjából vizsgáljuk, azt állapíthatjuk meg, hogy lényegében öt döntő változás történt:

1. Közös eszmék

Az ember elfogadja, kívánja csoportja identitását, kritika nélkül hisz a csoportja „globális” eszméiben, valamely mítoszban, vallásban, ideológiában, identitást kifejező kultúrában. Ez lényegében megfelel az emberi moralitás megjelenésének.

2. Közös akciók

A második változás az, hogy az ember képes lesz a csoportjához tartozókkal közös akciók végzésére, magasrendű, kiegészítő kooperációra abban a keretben, amelyet a globális eszmék meghatároznak.

3.) Közös konstrukció

A harmadik változás az első kettő szerves kiegészítője: a globális eszmék és a globálisan vezérelt akciók konstrukciói folyamatosan „lokális,” egyedi, érzelmi és racionális analízis alatt állanak, amelynek eredményei folyamatosan visszatáplálódnak a globális szintre. Így lesz az egyén egyidejűleg létrehozója és elszenvedője a csoportja által adott szociális realitásnak.

4. Hűség

A negyedik változás az, hogy, eltérően az állatoktól, az ember hűséges a csoportjához, hajlandó a csoport érdekében az egyéni és genetikai érdekeivel esetleg szöges ellentétben álló magatartásra, képes lesz önfeláldozásra.

5. Transzformáció

Az előbbi négy változás teszi lehetővé az ötödiket: a *transzformációt*, a csoportot alkotó emberekből egy új entitás, egy új létező, a magasan szervezett önálló csoportorganizmus kialakulását.

Ez az öt változás, öt tulajdonság, amelyek, amint később látjuk majd, éppen a humán viselkedéskomplexum egyes komponenseinek kölcsönhatásaként jelennek meg, lényegében *rendszerszervező képességnek* felel meg. Az emberi egyedekből azért lehet – és nagyon könnyen lehet – valamiféle működő, feladatot teljesítő, céltudatos organizációt kialakítani, választ, szektát, pártot, harci kommandót, iskolát, színházat, gyárat, államot szervezni, mert van biológiailag determinált rendszerszervező képességük. Képesek csoportot választani, és ha már választottak, elfogadnak szervező, csoportot, feladatot kijelölő eszméket, ezeket individuálisan is értékelik, ezek alapján másokkal együttműködnek és ha kell, a csoport érdekében a saját érdekeiket háttérbe szorítják. Minden emberi szerveződés mögött megtaláljuk ezeket a tulajdonságokat. Nemcsak államok, vállalatok, politikai szervezetek működésében lehet ezt kimutatni, hanem a csa-

lád, a párkapcsolatok és a barátságok szerveződéseiben is. Durkheim (1961) a primitív vallások tanulmányozása során, egészen más szempontok alapján, három szervezőelvet határozott meg: a közös akciókat, közös moralitást és a saját érdek háttérbe szorítását, valamint leírta a transzformáció jelenségét, az új entitás kialakulását. A Durkheim-tanítványok a három elv alapján értelmezték a baráti viszonyokat, sajátosan éppen Durkheim egyik barátsága alapján (Wallace és Hartley 1988). A biológiai humán viselkedéskomplexumból leszármaztatható ötből három megegyezik Durkheim kulturális természetűnek gondolt kritériumával.

Még egy nagyon lényeges tulajdonság játszik szerepet az embercsoportok életében. Mint említettük, az állati csoportok minél izoláltabbak, annál ellenségesebbek egymással, és feltehetően ez volt jellemző a korai emberi csoportkultúrákra is. Ezek sikeres adaptációja a populáció és a csoportok számának gyors növekedését hozta. Az evolúció egy későbbi szakaszában a nagyra nőtt csoportok már nem tudtak egymástól végleg elválni, a rendelkezésre álló szabad területek megfogyatkoztak, egyre gyakrabban fordult elő, hogy azonos nyelvet beszélő, azonos kultúrájú csoportok egymás közvetlen közelében éltek. Nem működött az idegen csoportok gyűlöletén alapuló szelekció, hiszen a csoportok jól ismerték egymást. Ebben a periódusban jelent meg az egyezkedési viselkedés, olyan csoporttevékenység, amely a csoportok közötti kapcsolatokat szabályozza. Ma még nehéz lenne megbecsülni, hogy ez az új viselkedésmód biológiai eredetű-e, vagy pedig már a beindult kulturális evolúció tanuláson alapuló terméke. Ezt a kérdést még részletesebben is fogom tárgyalni, most csak annyi lényeges, hogy az evolúció utolsó szakaszában megindult a csoportok közötti kapcsolatok szerveződése, és ez teljesen más mechanizmusok alapján történik, mint a csoportszerveződés. A csoportok közötti kapcsolatokban nem, vagy alig érvényesülnek a rendszerszerveződési mechanizmusok és helyüket racionális megfontolások, kompromisszumok, bizonyos ideig érvényes egyezségek töltik be. Az egyezségek során minden csoport meg akarja őrizni autonómiáját, nem akarja átvenni partnere globális eszméit és nem akarja saját magát az egyezés kedvéért feláldozni, sőt még kicsi veszteséget sem visel el szívesen. Ezért jelenik meg döntően a racionalitás a csoportok egyezéseiben, persze a félrevezetés, a csalás eszközeivel együtt, amelyek a csoporton belül elképzelhetetlenek.

A populáció további növekedésével az egyezkedések kulturális struktúrája ráépült a csoportkultúrára és létrehozta azt a megapopulációt, amelyben jelenleg élünk és amelynek szabályozása a továbbélő biológiai faktorok mellett, sokszor azok ellenére, döntően kulturális mechanizmusokkal történik.

Ezen utolsó evolúciós szakasz történéseinek megértésében az is lényeges, hogy a kezdeti csoportkultúrák sikere, a csoportok elszaporodása, az egyezkedési kultúrák kialakulása lehetővé tette az ideaevolúció gyors beindulását, és egy újabb szerveződési szint kialakulását. A kis zárt csoportokban a gondolatok, akciók, érzelmek idegi reprezentációi sok generációnyi idő alatt komplex összehangolt ideastruktúrákba szerveződtek. Ezek a struktúrák mindazokat az elemeket tartalmazták, amelyek az adott idea sikeres alkalmazásához szükségesek voltak, így a különböző technológiák, hiedelemrendszerek sokszor kipróbált és bevált elemekből épültek fel. Később a kis kultúrák egyezkedéseken keresztüli összeolvadása óriási evolúciós teret hozott létre, a különböző ideák, koncepciók akadálytalan rekombinálódásával és újak szüntelen keletkezésével, sokszor a kipróbálás szelekciós lehetőségei nélkül. A csoportkultúra embere, aki addig minden ideát, életviteli szabályt a csoportjától kapott, és a csoport tradíciói biztosították, hogy ezek a szabályok alkalmasak, sőt egyedül alkalmasak a problémák megoldására, hirtelen szembe kellett nézzen a választás lehetőségével. Más csoportok, más kultúrák egyes szabályai, apró komponensei között választhatott, el kellett döntenie, mi a *jó* és mi a *rossz*, amire a biológiai evolúció nem készítette fel. Az ideaevolúció problémáival szintén külön fejezetben foglalkozom majd.

Utolsó feladata ennek a fejezetnek, hogy az emberi evolúció ismert paleontológiai, etológiai adatainak függvényében az emberi szociális fúzió, a csoportorganizmus kialakulása történetét legalább megközelítőleg elhelyezzük.

Elég jól meg lehet becsülni a történet végső szakaszának helyét. A modern *Homo sapiens* csoporttársadalmi már mindenben megfeleltek a csoportorganizmus kritériumainak. Bizonyos a nyelvhasználat, kiterjedt az eszközkészítés, és a régészeti leletek a csoportok rendkívül gazdag konstrukciós tevékenységéről adnak számot. Az archaikus ember különböző fajai kétségtelenül fejlettebb szinten állottak, mint az erectinek, de fejlődésük túlságosan lassú volt, ami azt jelzi, hogy valamilyen döntő komponens még hiányzott. A legvalószínűbb, hogy a beszélt nyelv. Elképzelhető, hogy a nyelv végső kialakulása ebben a háromezértől a száz-ezer évvel ezelőtti periódusban történt. Az is lehet, mint erre utaltam, hogy a nyelv már régebben kialakult, de a populációk túlságosan kicsik voltak a gyorsabb fejlődéséhez. Az erectinekről való tudásunk alapján az a legvalószínűbb, hogy az erectincsoport az emberszabású majomcsapat emberhez hasonló csoporttá, közösségé fejlődésének színtere volt. Ez az a nagyon fontos periódus, amikor az addig izoláltan gondolkodó, csak a saját érdekeire tekintettel lévő állati egyed megkísérli megérteni a másik szándékait, gondolatait, a külső körülmények által kikényszerített közös

tevékenységek érdekében. Még nincsen nyelv, de már lehet mutogatni, kifejlődhet a mímelés nagyon fontos tulajdonsága. Megjelenhet az elmében a másodlagos reprezentáció, amelynek mechanizmusai nélkül a további fejlődés elképzelhetetlen. Talán érzékelteti ezt a helyzetet egy etológuscsoport beszámolója arról, hogy a galléros páviánok miképpen döntenek el aznapi útjukat (Kummer 1968).

Alkonyatkor a bandák összegyűlnek egy sziklás területen, hogy nagy létszámmal védekezzenek a ragadozók támadásai ellen. Napkeltekor az egyes bandák különböző területekre mennek, és a bandát alkotó többé-kevésbé független klánok vezérhímjeinek a feladata az aznapi első táplálkozási hely meghatározása. Egy-egy klán túlságosan kis létszámú ahhoz, hogy egész nap egyedül járjon. A megfigyelés szerint a klánvezérek egy kört kialakítva leülnek, és a klán többi tagja kívül marad. Egy darabig az elhelyezkedéssel vannak elfoglalva, majd elcsendesednek és feszülten figyelnek. Ekkor valamelyik klán vezére feláll és határozottan elindul egy bizonyos irányba, amiről az etológus kutatók, akik évtizedek óta figyelik a páviánok mozgását, jól tudják, hogy hova vezet, éppen érgabonával borított területre, vagy bizonyos gyümölcsfákhoz stb. Az egyik vezér tehát az irány kiválasztásával jelezte elképzelését, és ha történetesen a többiek is erre gondoltak és követik, akkor aznapra megszületett a döntés, az egész banda csatlakozik. Azonban ez csak nagyon ritkán fordul elő. Többnyire senki sem követi az elsőt. Amikor ez észleli, hogy egyedül megy, dühösen visszafordul, morog, és visszaül a helyére. Ezután némi mocorgás után feláll egy másik és mozgásával egy másik helyet jelöl. Ha követik, döntés született, ha nem, akkor visszamegy és dühöng, mint az előbbi. Így, egymást váltogatva, sorra jelzik a klánok vezetői aznapi szándékukat. Előfordul, hogy egyikük néhány követőre talál, de a banda csak akkor mozdul, ha a többség követi az útjelzőt. Néha két teljes órát is eltöltenek a megfelelő terület kiválasztásával. Gondoljuk csak el, beszéddel ezt öt perc alatt el lehetne intézni.

Valószínűleg a csoportorganizmus kialakulásának kezdetén őseink is efféle döntési módszereket használtak. Ha ilyenkor valaki még azt is tudja utánozni, hogy milyen is az a vadállat, aminek a dögét, vagy őt magát szeretné birtokolni, újabb lépéssel segíti a közös akarat kialakítását. Mímeléssel nagyon komplex dolgokat lehet megtárgyalni. Be lehet mutatni például, hogy ha megint odamegyünk, ahova társunk akar, akkor ismét súlyos sérülés lesz az eredmény, mert a közelben van az oroszlánok táborhelye. A mímeléssel egy *történet* mondható el. A történet elemei *jelentéssel* bírnak az egész viszonylatában.

Még mindig nyelv nélkül, de már másodlagos reprezentációkat használó elmével kialakulhat egy igen nehézkes, de már közös, tanult ismer-

ret, a kultúra csírája, amely a korábbi, izolált elmével rendelkező ember-szabású majmok világához képest korszakos előrelépést jelent. Kedvező helyzet ez arra, hogy az agresszióval, a szexualitással, az együttműködéssel kapcsolatos új, biológiai tulajdonságok kialakuljanak. Egy ilyen csoport számára a memória, a múlt emlékezete nagyon fontos és egyben az izoláció eszköze is, hiszen egy idegen csoporttól jövő egyed nehezen igazodna el a mímelés, mutogatás, emlékeztetés bonyolult szövevényében. A helyzet akkor változik másodszor is drámai gyorsasággal, amikor a mímélést felváltja a nyelv, amely alkalmas eszköze az elsődleges és másodlagos reprezentációkról szóló kommunikációknak és egyben létrehozza harmadlagos reprezentációs mechanizmust, a nyelvi reprezentációt, amely végleg kiteljesíti a modern ember evolúcióját.

A *Homo*-vonalban két gyors agynövekedési periódus volt, az első az erectineknél, a második a sapienseknél (21. ábra). A fenti, nagyon hozzávetőleges séma szerint az első időszakban, tehát még az erectineknél alakult ki a csoportorganizmus és jelentek meg az ember döntő rendszerképző tulajdonságai, és valószínűleg a második agynövekedés volt szükséges a beszélt nyelv kialakulásához.

5. A humán szocialitás

Az emberi szocialitást, a társadalom kialakulásának módját és az emberi természet milyenségét évszázadok óta két összeegyeztethetetlen szemlélettel igyekeznek megmagyarázni. A megfelelő biológiai ismeretek hiányában a természeti embert kétféleképpen írták le: vagy szörnyűséges vadállatnak, vagy pedig már állat korában erkölcsös, nemes lénynek. A természeti ember meghatározását azután nagyon különböző társadalmi elméletek követték, amelyekből itt csak a kiindulásokat hasonlítjuk össze. Thomas Hobbes a *Leviathanban* (1651) a természetben élő ember életét a társadalom kialakulása előtt rövidnek, brutálisnak és undorítóknak írja le, amelyből csak a szociális egyezségekkel kialakult társadalmak mentették meg. Thomas Henry Huxley (1888) a hobbesi hagyományok nyomán a primitív ember életét, a rövid családi kapcsolatoktól eltekintve, az egyének egymás elleni folyamatos harca állapotának írja le és a létért való kíméletlen küzdelem eszméjét kiterjeszti a modern társadalmakra is.

A másik irányzat képviselői az ellenkező végleten vannak. John Locke (1632–1704) szerint a természetes állapotban az emberek vezetők nélküli, racionális életet éltek és életüket az isteni eredetű természeti törvények szabályozták. Jean Jacques Rousseau (1767) a természeti embert „nemes vadembernek” tekintette, akinek alaptulajdonságai a jóra, a kölcsönös megértésre és segítségre hajlottak. Peter Kropotkin (1902) a kölcsönös segítséget ősi állati ösztönnek tartotta, ami az emberre is jellemző és ami a leghatékonyabb erő az emberi evolúcióban és a társadalom fejlődésében.

A hobbesi–huxleyi filozófiai eszméknek a finomított változatát képviseli sok pszichológus, szociológus és az egész szociobiológia is, amely minden emberi viselkedés végső motivációjának az önérdeket tekinti és genetikai modelljeit ennek igazolására konstruálja. A szociobiológiai dogma szerint az emberi csoportfolyamatok mindegyike megmagyarázható az egyéni viselkedésre vonatkozó törvényekkel. A csoportok és más szociális organizációk nem ontológiai realitások. Ez azért is nagyon érdekes, mert az evolúcióelmélet megalapozója, Darwin (1871) az ember származásá-

ban a moralitás megjelenését tekintette a legfontosabb evolúciós tényezőnek és megjelenését a csoport szelekció hatásának tulajdonította.

Nem vitás, hogy az állati viselkedésre vonatkozó evolúciógenetikai magyarázatok teljesen kielégítőek, ha a szelekciós mechanizmusok közül kizárólag az individuális szelekciót, a rokonszelekciót (Hamilton 1963), különleges esetekben pedig a kölcsönösséget (Trivers 1971) vesszük figyelembe. Az állati csoport nem azért jön létre, hogy egy új entitás szerveződjön. Nem jelenik meg valami önálló létező az egyedek felett, amelynek saját érdekei lennének, hanem az állati önérdek kívánja meg a csoportos viselkedés kifejlődését. Amikor egy páviáncsoport hímei dühödten védelmezik csoportjukat, a már meglévő leszármazottaikat, rokonaikat és további szaporodási lehetőségüket védik. Ha nem tennék, akkor leszármazási soruk gyorsan eltűnne az evolúció színpadáról. A csoporton belül is állandó versengés folyik az egyedek között a szaporodási sikerért, ami a csoportokon belüli viselkedést is alapvetően meghatározza és a saját érdekeiket szem előtt tartó egyedeket jutalmazza. A csoportélet modellezhető költség-nyereség egyenletekkel. Az egyed védelmet, információt, szaporodási lehetőséget kap a csoportban, ezek a nyereség főbb tételei, de kevesebb szabad erőforráshoz jut, versenytársai vannak, a csoportot nagyobb valószínűséggel támadják meg a ragadozók, paraziták, ezek pedig a ráfordítás költségei. A csoport létezését, méreteit, a csoporton belüli viselkedés módjait pontos korrelációba lehet hozni az egyes fajoknál a ráfordítás-költség arányaival.

Ritkán előfordulnak olyan esetek is, amikor a megfigyelt viselkedés sem az individuális, sem a rokonszelekciós modellekkel nem magyarázható, mert az önzetlen segítség nem rokonok felé irányul, ezek a jelenségek a nyereség-ráfordítással modellező szociobiológust komoly probléma elé állítják.

Például a vérszívó vámpírdenevéreknél megfigyelték, hogy a teli hasú egyedek hajlandóak megosztani zsákmányukat az éhesen hazatérőkkel, és adnak az általuk szerzett vérből másoknak, de mint kiderült, csak szigorúan kölcsönösségi alapon. Az egyedek hosszú életűek, jól ismerik egymást és adok-kapok kapcsolatban állanak egymással (Wilkinson 1984). Hasonló jellegű kölcsönösségi kapcsolat kialakulhat még különböző fajok között is, így a jól ismert tisztogató halak, rákok és a nagy testű kliensek között. A kölcsönösség megjelenése még mindig megmagyarázható, mint az individuális szelekció egy különleges esete (Trivers 1971).

Az ember esetében azonban a segítségnyújtás nem korlátozódik a közeli rokonokra és az egymást jól ismerőkre. Az emberek is adnak vért, még hozzá saját vérüket, és nemcsak rokonaiknak és nemcsak azért, mert egy nap majd a vért kapó vizontszolgálatot tesz. Az idegeneket kenyér-

rel, sóval üdvözlő kultúrák szokásait sem lehet a fenti evolúciógenetikai modellekkel megmagyarázni. Fajunk különleges, az állatok között nem ismert sajátosága a fajtársak és a csoport esetenkénti önzetlen segítségével. Az ember az egyetlen olyan állat, amely csoportjáért életét is hajlandó feláldozni, tekintet nélkül a szaporodási sikerben megnyilvánuló veszteségeire. Az ember az egyetlen olyan faj, amely szüntelen, kielégíthetetlen érdeklődéssel fordul fajtársai felé, mindig szeretné ismerni azok elmeállapotát, véleményét, gondolatait, vágyait, terveit, noha ezek az ismeretek nem mindig szükségesek a saját jólétéhez.

Noha ezek az állítások az antropológusok, pszichológusok egy része számára nyilvánvalóak voltak, a szociobiológiai modellekben nem érvényesültek. A szociobiológusok és a genetikai redukcionista, mint például Dawkins, mindig úgy érveltek, hogy bármilyen cselekedetről is legyen szó, abban mindig kimutatható az egyéni, önző érdek. Hogy ezt könnyebb legyen kimondani, néha a gének önzéséről beszéltek (Dawkins 1976).

Az utóbbi években azonban mind határozottabban jelentkeztek az ellenvélemények. Boyd és Richerson (1985) olyan populációgenetikai modelleket konstruált, amelyek bizonyos feltételek esetén megengedték a csoport szelekció működését is. Feltételezésük szerint, ha egy csoport kultúrájában olyan mechanizmusok működnek, amelyek csökkentik a csoport tagjai viselkedési fenotípusainak különbségeit, de egyben növelik a csoportok közötti fenotípusos különbségeket, akkor, de csakis akkor, működhet a csoport szelekció. Boehm (1997) neves antropológus gondos vizsgálatokkal éppen azt mutatta ki, hogy a modern vadászó-gyűjtögető társadalmakban léteznek ilyen kulturális mechanizmusok.

Az *egalitáriánus* csoportkultúrák jelentősen csökkentik az egyének csoporton belüli rivalizációját, konszenzuson alapuló döntési mechanizmusokat hoztak létre, valamint szigorúan büntetik a csalókat, az önzetlenség esetleges kihasználóit. Ezeknek a kulturális mechanizmusoknak a hatásai mindenben megfelelnek a csoport szelekciós modellek követelményeinek. Csökkentik a csoporton belüli individuális különbségeket, és ennek megfelelően a csoporton belüli versengést, egyidejűleg növelik a csoportok közötti különbségeket és a csoportok rivalizációját, tehát kialakulhatnak a valódi csoport szelekció feltételei.

A legutóbbi években az emberi csoport szelekció elmélete mind a megfigyelések, mind pedig az elméleti modellek kimunkálása területén jelentősen haladt előre. Lényegében egy több szinten működő szelekciós teóriát alkalmaznak az emberi csoport szelekció magyarázatára (Sober és Wilson 1998), ami egyébként az evolúció általános elméletéből is következik (Csányi 1978, 1979, 1988a, 1989a), és ott korábban hasonló megfogalmazást nyert.

A szociobiológusok meglehetősen fanyalagva fogadják a fejleményeket, mondván, hogy igen, valami van ezzel a furcsa fajjal, olyan „csoportozós”, de azért nem kell mindjárt feladni a hobbesi eszméket, hiszen az állatok esetében olyan szépen beváltak (Ridley 1996).

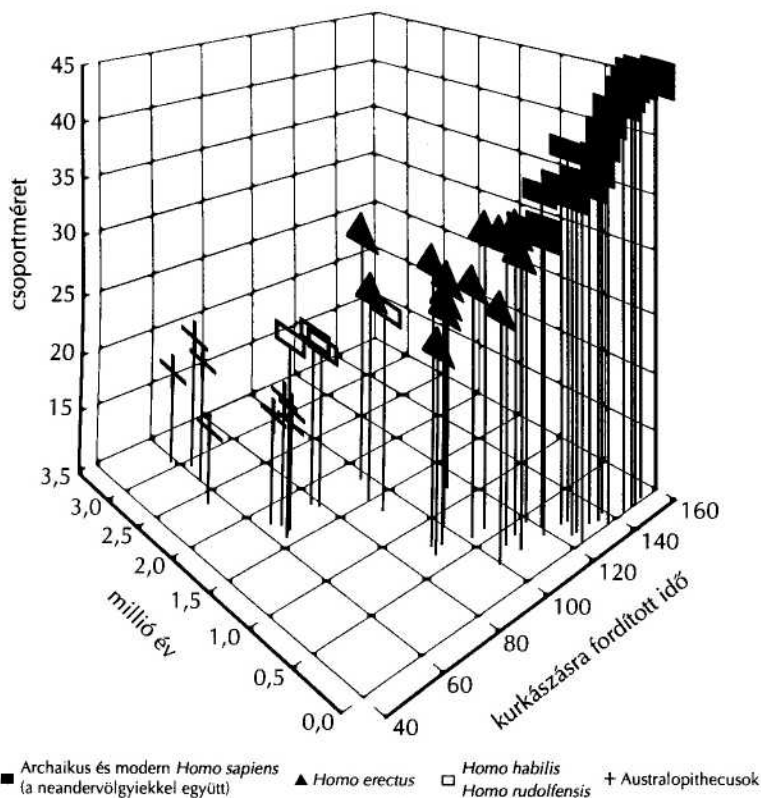
A következőkben röviden bemutatom azokat a jellegzetességeket, amelyek az emberi csoportokat az állati csoportoktól megkülönböztetik.

5.1. A csoportélet

Az ember csoportélete tanulmányozásánál mindenképpen abból kell indulnunk, hogy az evolúció rendkívül konzervatív természetű. Ha egy fajban valamilyen génszerkezet egyszer kifejlődött, nagyon nehezen szabadul meg tőle, ha egyáltalán megszabadul. Csak azok a gének tűnnek el egy faj génkészletéből az evolúció során, amelyek jelenléte kifejezetten káros az egyedekre.

Egyetlen példát említek. A csirkeembriókban, életük egy bizonyos periódusában, működni kezd egy gén, ami egy egészen különleges fehérjét eredményez, ami kizárólag a fogzomániban fordul elő. A csirkéknek nincsen foguk, így rövidesen a fogzománctermelés is abbamarad, de a fogzománctfehérje génje megvan, nem tűnt el azóta a sok tízmillió éve sem, amióta a fogakkal rendelkező dinoszauruszokból a ma ismert, fogak nélküli madarak kialakultak. A csirkében ezek szerint egy régi, dinoszaurusz-gén működik változatlanul, bár funkció nélkül. A génkészlet tehát nagyon konzervatív, és ez a magatartásbéli génekre is vonatkozik. Ha egy faj új kihívásokkal találja magát szemben, lehet hogy módosulnak egyes tulajdonságai, lehet hogy egyes gének, géncsoportok működése bizonyos körülmények között gátlás alá kerül, és új gének dominálják tevékenységét. Mégis, akkor látjuk viselkedési mechanizmusainak teljes szerepkörét a legtisztábban, ha azokat evolúciós fejlődésükben vizsgáljuk.

Nyilvánvaló tehát, hogy az ember csoportviselkedésében döntő szerepet játszik a primáta örökség. A természeti ember nem nemes vadember volt, nem is egyedül élő, vérszomjas, ragadozó, hanem egy fejlett, különleges primáta, és végső soron az emberszabású majmokkal összekötő közös ős csoportos viselkedésére lehet az emberi szocialitást visszavezetni. Azt kell elemeznünk, hogy mi maradt meg és mit adott fel az ember az ősi tulajdonságokból, milyen új tulajdonságokat szerzett az azóta eltelt hatmillió év során. A tulajdonságok mindig kettős, genetikai és környezeti befolyás alatt nyilvánulnak meg. Az állatoknál az ökológiai környezet szerepe a döntő, az ember esetében a kultúra az a környezet, amely viselkedését döntően befolyásolja. Csak akkor végzünk humánétológiai szem-



22. ábra. A primáták csoportlétszáma és a kurkászásra fordított idő közötti összefüggés

pontú vizsgálatokat, ha ezeket a tényezőket, mindkettőt, mindig igyekszünk megtalálni és kölcsönhatásukat kimutatni. Ez a szempont adja a humánológia különlegességét, ezzel járulhat hozzá az emberről szóló ismeretekhez. A pszichológus, a szociológus munkájához legtöbbször elegendő az adott viselkedési mechanizmus struktúrájának felderítése, és nem feltétlenül szükséges annak evolúciós összetevőit is vizsgálni.

Az emberszabású majmok és az ember legfontosabb közös tulajdonsága a ~~szociális viselkedés~~ **szociális viselkedés**. Az ide tartozó fajok egyedei szeretnek fajtársaik közelében lenni és nyugtalanok, ha sokáig egyedül maradnak, különösen fiatal korukban. Határozottan igénylik a testi kontaktus különböző formáit is, a kölykök főként az anya ölelését, a ~~felnőttek pedig a kurkászást~~ **felnőttek pedig a kurkászást**. Ez a kontaktusforma valamennyi primátára jellemző. A kurkászó egyed átvizsgálja társa szőrétét, eltávolítja belőle a beleakadt idegen testeket,

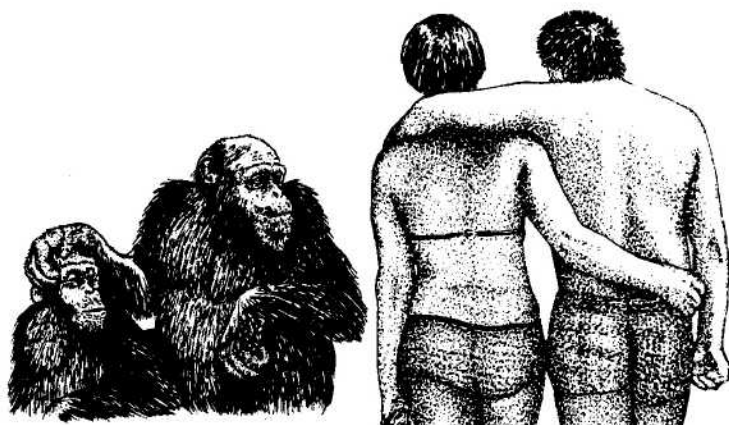
elhalt részeket. A kurkászott nemcsak túri ezt a tisztogatást, hanem kívánja is, a művelet alatt teljesen ellazul, elengedi magát. Majmoknál a kurkászásnak határozott szociális üzenete van, bár a kurkászás a legtöbbször kölcsönös, az alacsonyabb rangú hosszabb ideig végzi, mint a magasabb rangú. Kurkászás szolgál a megbékélésre is, az összeveszés vagy fenyítés utáni engesztelésre, valamint a baráti, rokoni kapcsolatok kialakítására, ápolására. A kurkászás tekintélyes időt igényel a primátáktól, és a kutatók szerint elsősorban a szociális kapcsolatok kialakítását és ápolását szolgálja. Kimutatták, hogy minél nagyobb a primátacsoport létszáma, az adott faj annál több időt tölt a kurkászással (22. ábra). Hozzá kell tennünk, hogy a testfelület tisztán tartása minden állat, különösen az emlősök, madarak számára létfontosságú. Ha a saját test tisztán tartását mesterségesen megakadályozzák, az állat néhány nap alatt elpusztulhat. A primáták újítása az, hogy ezt a feltétlenül szükséges higiéniai akciót kölcsönösségi alapon végzik, így a kurkászás egyidejűleg két funkciót lát el.

Emberszabású rokonaink a kurkászás mellett egyéb kontaktustartó viselkedést is használnak. Így csimpánzoknál a kinyújtott kéz kérést jelez, a domináns fél érintése pedig engedélyt, megnyugtatót, amit az alárendeltek gyakran maguk kérnek. Jane Goodall figyelte meg egyszer, hogy amikor egy nősténynek banánt kínált, az először a mellé álló domináns hím felé nyújtotta kérését és csak akkor fogadta el a banánt, amikor a hím megérintette a vállát. A csimpánzok üdvözlési gesztusa a kinyújtott kezek találkozása, a kézfogás, de a hímek gyakran egymás herezacskóit emelgetik meg a találkozás során.

Az embernek is sokféle, genetikailag meghatározott tulajdonsága van, amelyben a szociális vonzódás kifejeződik. Az alapvető mechanizmusok három érzékelési modalitásban a legfontosabbak. Tapintási ingereken keresztül valósul meg a *kontaktus*. Az ember a testi kontaktust nemcsak túri, hanem kifejezetten igényli is, érintés, kézfogás, simogatás, ölelés, a kéznek a vállon tartása, összesimulás stb. formájában (23. ábra).

Koraszülött csecsemők kb. másfélszer gyorsabban növekednek, ha napjában legalább háromszor, néhány percig, simogatják őket a hátukon, a karjukon. A taktilis inger hatása összefüggésben van az agyi endorfinok termelésével (Eibl-Eibesfeldt 1989), ezek hatását a szociális kapcsolatokban más emlősökön is kimutatták (Keverne és mtsai. 1989).

Felnőttekre is nyugtató hatású az ölelés, a fejre vagy vállra helyezett kar, ha az domináns személyektől jön. A harmonikus személyiség kialakulásához bizonyos mennyiségű testi kontaktus minden életkorban szükséges, de különösen fontos ez a fejlődő gyermekek számára. A kontaktus sohasem egyirányú szociális szükségletet elégít ki, jótékony hatását a résztvevők mindegyikére kifejti.



23. ábra. Tapintási ingereken keresztül valósul meg a kontaktus

Az ember a testi kontaktust nemcsak tűri, hanem kifejezetten igényli is, érintés, kézfogás, simogatás, ölelés, a kéznek a vállon tartása, összesimulás stb. formájában. Hasonló kontaktustartó viselkedésformák figyelhetők meg a primáták esetében is.

Újabban elterjedten használnak speciálisan idomított kutyákat gyermekek, beteg vagy egyedül élő idősek, intézetben elhelyezett gyermekek és mentálisan visszamaradt személyek kontaktusszükségletének kielégítésére. A terápia jelentősen csökkentheti a depressziós tüneteket, enyhíthet emocionális és személyiségzavarokat is (Davis 1992).

Az érintéssel kialakuló kontaktusnak gyakran kommunikatív értéke is van, jelzi a felek közötti dominanciaviszonyokat, és a közöttük fennálló affektív kapcsolatot (Eibl-Eibesfeldt 1989). Természetesen a különféle kultúrák nagymértékben meghatározzák, hogy a kontaktus során milyen legyen a testrészek érintkezése. Például számos törzsi társadalomban a gyermekek nemi szerveinek paskolása a szeretet kifejezése az anya részéről. Az új-guineai eipók, daribik és több más törzs férfi tagjait az idősebb asszonyok és más férfiak a herezacskójuk megemlgetésével üdvözlölik (Eibl-Eibesfeldt 1989).

Amerikai egyetemi hallgatókon végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy az érintések kellemetlen vagy kellemes volta az érintő nemi azonosságának vagy különbözőségének is függvénye, valamint annak, hogy idegen vagy közeli barát-e (24. ábra). Az érintésben vannak preferált és kifejezetten tilos tabuzónák (Heslin és mtsai. 1983).

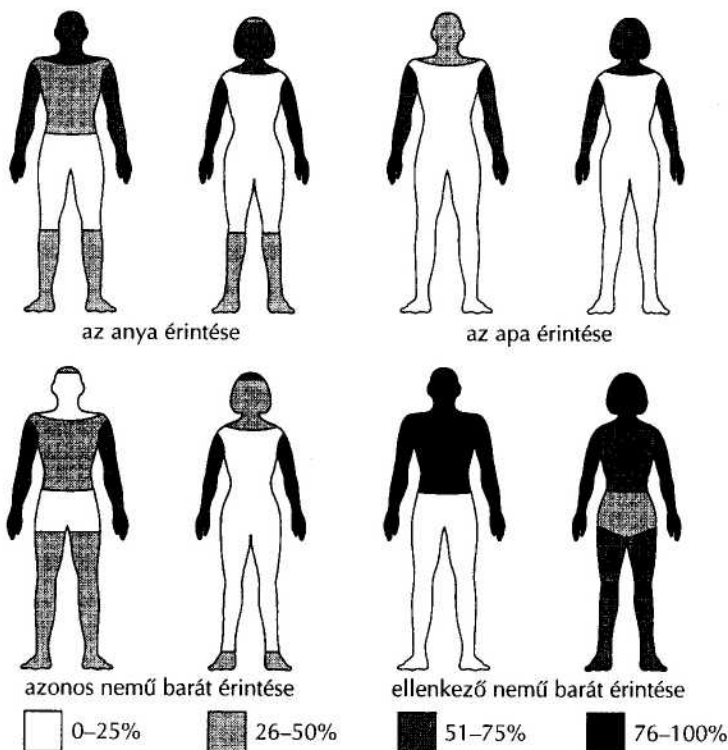
A kurkászás a partner hajában vagy bőrén szintén szokás az embernél is, különösen hajlamosak rá a hölgyek (Eibl-Eibesfeldt 1989).

Az érintés orális formája, a „puszi” vagy a csók, a csimpánzoknál is is-

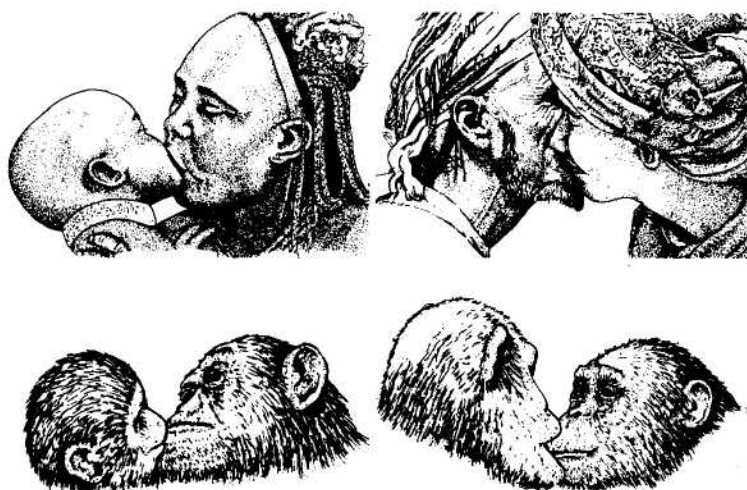
mert. Az etológusok a csócsáló etetésből származtatják, amelynek során az anya a gondosan megrágott táplálékot a kicsinye szájába juttatja. A csócsáló etetés emberi kultúrákban is megtalálható, és természetesen ritualizált származéka, a csók legkülönbözőbb formái is (25. ábra).

A szagláson keresztül is kialakul szociális kapcsolat. Az embereknek egyedi szagmintázatuk van. Kimutatták, hogy anyák képesek gyermekeik ruhadarabjait felismerni szag alapján. Valószínűleg különböző, kontaktust serkentő feromonok is fontos szerepet játszanak az ember életében. Így például az androstenol adagolása mindkét nemnél serkenti a személyes kapcsolat kialakítását (Kirk-Smith és mtsai. 1978).

A vizuális modalitásban ismerjük a legtöbb kontaktust segítő mechanizmust. Majmoknál elektrofiziológiai vizsgálatokkal arcfelismerő neuronok tevékenységét mutatták ki (Young és Yamane 1992). Ilyen neuronok



24. ábra. Amerikai egyetemi hallgatókon végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy az érintések kellemetlen vagy kellemes volta az érintő nemi azonosságának vagy különbözőségének is függvénye, valamint annak, hogy idegen vagy közeli barát-e. Az érintésben vannak preferált és kifejezetten tilos, tabuzónák. (Heslin és mtsai. 1983)

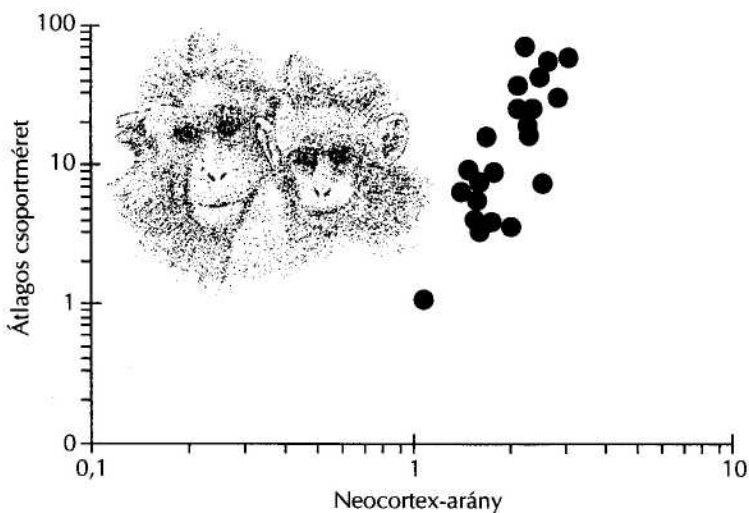


25. ábra. Az érintés orális formája a „puszi” vagy a csók a csimpánzoknál is ismert

Az etológusok a csócsáló etetésből származtatják, amelynek során az anya a gondosan megrágott táplálékot a kicsinye szájába juttatja. A csócsáló etetés emberi kultúrákban is megtalálható, és természetesen ritualizált származéka, a csók legkülönbözőbb formái is. (Eibl-Eibesfeldt, 1989. alapján)

minden bizonnyal az emberi agyban is található. Az emberi arc tehát szociális kiváltó inger (*releaser*) szerepet játszik, hasonló érdeklődést kiváltó kulcsinger az emberi szem, a gyermekarc, a női kebel és a női far formája, a férfi váll és a pénisz, valamint a kisgyermek testformája (Eibl-Eibesfeldt 1970).

Végül van egy negyedik, csak az emberre jellemző formája a kontaktusnak, ez pedig a többé-kevésbé intim beszélgetés. A humánetológusok „kurkászó beszélgetésnek” hívják azt a fajta csevegést, amely nem valamiféle konkrét információ átadásának szükségletéből folyik, hanem a jól ismert „mi újság?”, „hogyan vagy?” kérdésekkel kezdődik és tulajdonképpen érzelmi kapcsolatok megerősítésével folytatódik. Esetleg valamiféle apró pletykával és anélkül fejeződik be, hogy bármilyen közös akciót vagy annak szándékát eredményezné. Dunbar (1996) szerint az emberi csoportok létszáma olyan nagy, hogy ha a szociális kapcsolatokat a régi módon szeretnénk ápolni, akkor az ébren töltött időnk több mint 40%-át kurkászással kellene töltenünk. Ehelyett az új viselkedésforma, a kurkászó beszélgetés lehetővé teszi, hogy egyszerre több embert kurkásszunk egy jó kis pletykával, másrészt beszélgetés közben csinálhatunk valami mást is, ami nagy időmegtakarítást jelent. Itt érdemes megemlíteni a cso-



26. ábra. Az átlagos csoportméret és a neocortex-arány (pontosabban a neocortex és az egész agy térfogatának hányadosa) közötti összefüggés (Dunbar 1996)

portok létszámára vonatkozó antropológiai megfontolásokat. Az ember-szabásúakra és a korai *Homo*-kra vonatkozó adatokat már megadtam, a modern embernél a csoportok differenciálódása miatt nem lehet olyan határozott adatot adni. Dunbar szerint a primáták agykérgének térfogata és a csoportméret szoros korrelációt mutat, és ez az embernél kb. 150 fős csoportlétszámot tesz ki (26. ábra). Egészen pontosan a neocortex és az egész agy térfogatának hányadosa arányos a csoport méretével, de ez az összefüggés is pontosabbá tehető, ha a neocortexből leszámítjuk az elsődleges látókéreg területét.

Az antropológiai vizsgálatok viszont az archaikus társadalmakban 30–50 fős bandákról és nagyobb, 300–500 fős, szorosabban összetartozó, azonos nyelvet vagy nyelvjárást beszélő csoportokról, klánokról számolnak be, amelyek még nagyobb létszámú törzsekbe, szövetségekbe is tartozhatnak. Valószínűleg a 30–50 fős banda, néhány család felel meg egy munkacsoportnak, amely általában önállóan tevékenykedik. A Dunbar-féle 150-es létszámot több, egymást jól ismerő, bizonyos feladatokra, ünnepekre egyesülő rokon bandák létszáma adja, amit az antropológusok „nexus” néven is emlegetnek, de ennyi volt az átlagléttszáma az első falvaknak is. A kisebb egységek között az átjárás, csatlakozás, elválás is lehetséges. A lényeg az, hogy 30–50 a felső határa annak a fajta csoportosulásnak, amelynek tagjai személyesen, közvetlen közletről, a mindennapi érintkezésben jól ismerhetik egymást.

Érdekes vizsgálatot végzett Wobst (1974). Különböző létszámú csoportok túlélését szimulálta számítógépen. Három házassági szabállyal dolgozott: 1. vérfertőzési tabu, 2. a férfi fiatalabb nőt vesz el, 3. a feleség a férfi családjába megy. Különböző paramétereket határozott meg a születésekre és halálozásokra. A szimuláció szerint az egyetlen tagú banda fél életideje körülbelül 1 év, az öttagú banda túlélése egy generációs idő, egy öt családból álló 25 tagú csoportnak 250–500 év a fél életideje. A szimuláció alapján a túlélés feltételeinek minimum 19, egyenként 25 tagú banda alkotta házassági hálózat felel meg, azaz egy 475 fős törzs. Ez remekül egybeesik azzal a kb. 500-as minimális létszámmal, ami a genetikusok szerint bármely állatfajnál szükséges ahhoz, hogy ne lépjenek fel a beltenyészésből származó genetikai károk.

Az emberi csoportszerkezet sokban hasonlít a csimpánzok egyesülő-szétváló partijaira, amelyek azért egyetlen közös territóriumot foglalnak el és a csapat szintjén szorosan összetartoznak, de a mindennapi tevékenységüket laza szétváló-összeálló csoportokban végzik. Az embernél a csoportszerkezet sokkal szorosabbá vált, mint a primátáknál, de egy nagyobb csoporton belül a kisebbek kialakulása, összeolvadása, szétválása itt is gyakori. Caporeal és Brewer (1991) szerint minden kultúrában megjelennek létszámfüggő funkcionális organizációk. Ezek a párosok vagy diádok, amelyben két ember kapcsolódik össze valamiért. Ilyen például a szex, az anya-gyermek kapcsolat, az idősebb gyermek-felnőtt, a páros munka és a baráti kapcsolat, amelynek a funkciója egyfajta motoros mikrokoordináció. Ez teszi lehetővé a párok intimitását vagy közös munkavégzését. A következő szint a családi csoport vagy a munkacsoport, amely 5–6 tagból áll és jellemzője az együtt gondolkodás, régen a gyűjtögetés, vadászat, újabban a közös munka érdekében. A következő a banda a már ismert 30–50 létszámmal és közös szociális identitással (ez felel meg leginkább a csoportorganizmus kritériumainak), amely együtt tartózkodik és alkalmas életének megszervezésére vagy valamilyen nagyobb munka, vállalkozás közös koordinálására. Végül a klán, mintegy 500 fővel, amelynek tagjai csak időnként jönnek össze, de megosztják információikat, esetenként erőforrásaikat egymással, közös nyelvet beszélnek vagy közös szubkultúrát alakítanak ki, közös szimbólumokkal és tolvajnyelvvél.

Ezek a létszámok a modern időkben is jól kimutathatóak a katonaságnál, vállalati, politikai, vallási szervezetekben, és ezeknél is a 30–50 az a létszám, amelyet még közvetlenül lehet irányítani, amelynek tagjai tartós személyes kapcsolatokat építhetnek ki egymással. Minden nagyobb létszámú szervezet már a csoportok közötti kapcsolatokra épül. Desmond Morris egyszer azt írta, hogy nagyon egyszerűen meg lehet

határozni a modern ember optimális csoportlétszámát, ha megszámoljuk, hogy a telefonnoteszünkben hány nevet találunk. Vizsgálódásai szerint a 30–50 fős szoros bandakapcsolat és a 150-es felső határ itt is kimutatható.

Talán itt érdemes megemlíteni a „társas” és a „társadalmi” fogalmak viszonyát. Az ember biológiai tulajdonságai alapján szociális, „társas” lény, amely evolúciójának egy szakaszán a kultúra megjelenésével *társadalmakba* szerveződött. A „társadalmi” fogalom éppen a kultúra szervezőhatását fejezi ki, amit persze a biológiai szociális tulajdonságok tesznek lehetővé.

A csoportok, hasonlóan a primátákhoz, a szociális vonzódás miatt alakulnak ki, ez a különleges vonzódás tetten érhető az emberek között kialakuló különböző kötődési típusokban.

A pszichológiában jól ismertek John Bowlby (1969, 1973, 1980) munkái az anya és a gyermek közötti kötődéssel kapcsolatban, amelyek éppen etológiai indításra születtek. Az etológusok jól ismerik, hogy a korai gondozásra szoruló fajok utódai és az anya között egy bevésődési folyamatban erős kötődés alakul ki. Ennek adaptív értéke az, hogy mind az anya, mind a fióka vagy kölyök folyamatosan keresi egymás közelségét, így a táplálék és a védelem az önálló életre még képtelen fiatal állat számára biztosítva van. Bowlby arra következtetett, hogy mivel az ember is magatehetetlenül születik, hasonló mechanizmus itt is kialakult. Minden normálisnak tekinthető újszülött és kisgyermek, függetlenül attól, hogy melyik kultúrába született, mindent megtesz azért, hogy az anya vagy esetleg más állandó gondozója jelenlétét biztosítsa. Már említettük, hogy a gyermek milyen eszközökkel igyekszik az anya figyelmét magára felhívni. Ha valamiért mégis hosszabb időre eltűnik az anya, akkor jellegzetes háromfázisú viselkedés figyelhető meg. Az első reakció a „tiltakozás”, hangos sírás, az anya hívása. Ha az anya nem jön, következnek a passzív fázisok. Először a gyermek csak szomorú, csendes, visszahúzódó néhány napig. A régi típusú gyermekkorházakban ilyenkor sokszor gondolják, hogy a gyermek megnyugodott, nincsen semmi probléma, pedig éppen hogy nagy a baj. Néhány nap után, a harmadik fázisban, az „elszakadásban” a kialakult kötődés bomlani kezd, és a gyermek új kötődést próbál másokkal kialakítani.

Felvilágosult gyermekkorházakban már mindent megtesznek, hogy a gyermek és az anya kötődését ne károsítsák a szükséges kezelések, mert sokszor igen nagy a pszichológiai kára a gyermeknek. Anya vagy állandó gondozó nélkül nevelődő gyermekek nem tudnak normális kötődést kialakítani, így állandóan a kötődés kezdeti fázisában vannak, mindenkivel kedvesek, készségesek, nem félnek az idegenektől. Ha kötődési igényük

kielégítetlen marad, az egész életükre kihat, általában könnyen kötnek átmeneti kapcsolatokat, és nemigen képesek tartós, mély kapcsolatokat kialakítani felnőtt korukban sem. A kötődésnek fontos kialakító és fenntartó mechanizmusa a testi kontaktus, az ölelés, a simogatás. A gyermek nem „romlik el”, ha a szülők felveszik, ringatják, hiszen legalapvetőbb természetes szükségleteit elégítik ki, és hogy pontosan mennyire van ebből szüksége, az egyénenként változó, legjobb ennek meghatározását rábízni. A katonásan nevelt, menetrend szerint etetett, ölelgetett gyermek később frusztrált, agresszívabb lesz. Szexuális zavarai is gyakoriak. A legjelentősebb időszak a gyermek első három éve, ekkor mindent fel kell áldozni annak érdekében, hogy a kötődés biztonságában növekedjék. A normálisan kötődött gyermek hároméves korában már egyre hosszabb időre képes egyedül maradni, kezdi megérteni, hogy az anya nem eltűnt, csak elment és hamarosan visszajön. Ez az időszak, amelyben a környezet intenzív felderítése jellemzi a gyermeket, és ez a periódus is csak akkor lesz minden szempontból megfelelő, ha gondtalan kötődés előzte meg. Sokszor lehet találkozni 5–6 éves gyermekekkel, akik idegen társaságban egy pillanatra sem hagyják el anyjukat, állandóan nyafognak, nem merik felkutatni az új környezetet. Ezeknek a gyerekeknek nem volt zavarmentes a kötődése, sok problémájuk lesz az iskolában, és később, felnőttként is. A normálisan kötődött gyermek arról ismerszik meg, hogyha anyja új társaságba viszi, azonnal, aggodalom nélkül keresi az új ismeretségeket, új helyzeteket.

Nagyon sok összehasonlító vizsgálat mutatta ki, hogy jelentős korrelációk találhatók a gyermeknevelés módja: a szeretet, az ölelés, a testi kontaktus gyakorisága és a felnőtt társadalomban megfigyelhető agresszió, az előforduló erőszak, a nők megbecsülése, és a felnőttek egymás közötti kapcsolatainak emberséges volta között (Prescott 1975).

A kötődés, elszakadás jelenségeinek etológiai szempontból jól értelmezhető dinamikája van és leginkább egy összetett szabályozórendszernek feleltethető meg. A gyermek elsődleges gondozójához viszonylag közel szeret tartózkodni, hogy valódi vagy vélt veszély esetén azonnal elérje, és védelmet, nyugtatást találjon. A gondozó jelenlétében, nyugodt körülmények között viszont ismerkedik a világgal, játszik. Bowlby szerint a gondozótól való megfelelő távolságot éppen olyan élettani szabályozó mechanizmus biztosítja, mint mondjuk a vérnyomást vagy a testhőmérsékletet. Részben belső paraméterek, az életkor és a belső állapot (egészség, betegség, éhség stb.), részben külső tényezők, mint újdonság a környezetben, vagy valamilyen fenyegetés hatnak rá. Az emocionális tényező pedig a félelem, amely a közeledést serkenti, és a biztonságérzet, amely a gyermek és a gondozó közötti távolságot növelheti.

Mivel a kötődés rendkívül fontos az ember életének kezdetén, sokféle módszerrel tanulmányozták. A megfigyelések alapján konstruált „idegen helyzet teszt” során az anya és a gyermek megjelenik egy laboratóriumban, ami leginkább egy játékokkal ellátott gyerekzobára hasonlít. Itt meghatározott sorrendben tölt néhány percet a gyermek az anyával, egy idegennel, majd egyedül. Egy idegen szobában hagyott gyermek kevésbé aktívan játszik, vagy teljesen abbahagyja a játékot és sírni kezd, ha az anya eltávozik. Ha visszatér, a gyermek megnyugszik és keresi az anyai kontaktust. Idegen jelenlétében magára hagyott gyermeknél előfordulhat, hogy aktívan keresi a kifelé vezető utat, esetleg felveszi a kontaktust az idegennel. Viselkedési reakcióiból nagy biztonsággal és reprodukálhatósággal megállapítható a kötődés típusa (Ainsworth és mt. 1978), amely meglehetősen állandó személyiségjegy.

Három alaptípus van. A „B”, „biztonságosan kötődő” gyermek a legkiegyensúlyozottabb. Az anyát biztonságos kiindulási bázisként használja a környezet felderítése során. Amikor az anya eltávozik, nem, vagy kevesebbet sír, mint az egyéb típusok, és a visszatérő anyát örömmel és azonnal üdvözli. Az „A” típusú „aggodalmas-elkerülő” gyermek láthatóan a megközelítés-eltávolodás konfliktusában van, ha az eltávozott anya visszatér, szalad felé, majd megtorpan. Az „A” gyermekek dühösek, de mérgük nem az anya felé irányul. A „C” típusba tartozó gyermek az „aggodalmas-ellenálló”, neki is sok belső konfliktusa van, de nem kerüli az anyát, inkább csüng rajta és ellenáll, ha az anya megpróbálja a játékok felé terelni figyelmét. Az egyes típusok közötti különbségek nemcsak a tesztben mutathatók ki, hanem az otthoni mindennapi életben is. Egyes vizsgálatok szerint a kötődési típus még felnőttkorban is pontosan meghatározható, más módszerekkel.

Humán sajátosságnak tűnik a gyermeknek az idegenekkel szembeni különös ambivalens reakciója. Öt-hat hónapos korban kezdik a babák az idegenektől való félelem jegyeit mutatni. Ez előtt az életkor előtt bárkire rámosolyognak, ha megközelítik őket. A kritikus életszakaszban már csak a jó ismerősökre, közeli családtagokra mosolyognak, és az idegenek határozott elkerülési reakciót indukálnak. Ha a gyermek anyjával együtt van, akkor lehet, hogy először röviden az idegenre mosolyog, de rögtön elfordítja a fejét az anya felé, majd újra kezdi a kontaktust az idegennel, és ez a ciklus néhányszor megismétlődik. Ha az idegen figyelembe veszi ezt a ciklikus reakciót és lassan, barátságosan közeledik, akkor a gyermek megbarátkozik vele, ha viszont azonnal közelít, különösen ha kézbe veszi a gyermeket, az rögtön félelmi, sokszor pánikreakciókat mutat és sírni kezd. Kimutatták, hogy az 5–10 hónapos gyermekek pulzusa erősen felgyorsul, ha idegen közelíti meg őket. A gyermek

azzal képes ezt az izgalmat szabályozni, hogy a fejét elfordítja, ekkor a pulzusszám csökken. A közeledési és elkerülési viselkedés ciklikus változása azt mutatja, hogy a gyermek egyidejűleg két különböző motiváció hatása alatt van. Szeretné megközelíteni az idegent, és fél is tőle. Természetesen a félelemnek különböző fokozatai vannak, és ha az anya nincsen jelen, akkor előfordulhat, hogy a gyermek egy teljesen idegen személynél keres biztonságot. Vagyis igen nagy a fajtársak iránti vonzalma, de jól megkülönbözteti közülük az ismerőseket, és idegenhez csak végső esetben fordul. A későbbi fejlődés során a gyermekek megtanulják, hogy az adott kultúrában az idegenek közeledését milyen kulturális rítussal lehet elfogadni.

A gyermekek idegenektől való félelme, a *xenofóbia* minden eddig tanulmányozott kultúrában kimutatható, és a félelmi reakció arányos az idegen és a családi környezet közötti esetleges etnikai különbözőséggel (Eibl-Eibesfeldt 1989).

Újabb tanulmányok szerint nemcsak a gyermek fél az idegentől, hanem az anya is, sőt talán az ő félelme még nagyobb is (Kaltenbach és mtsai. 1980). Tehát az idegentől való félelem még felnőttből is könnyen kiváltható. Ez természetesen jól ismert a pszichológiai irodalomból, és sokféle formája van. Felnőttek idegenek jelenlétében igyekeznek érzelmi állapotukat maszkírozni, nyugodtnak és visszafogottnak tűnni. Nagyvárosokban, minden kultúrában kialakultak sajátos szokások, amelyekkel a mások testi közelségének vagy pillantásának negatív hatását igyekszünk ellensúlyozni. A villamoson az ülő emberek nem azért néznek kitaróan az ablak felé, hogy ne kelljen helyüket az időseknek átadni, mint ezt az álldogálók gondolják, hanem azért, hogy elkerüljék a szemkontaktus felvételét. A néhány másodpercnél hosszabb szemkontaktus megszólításra invitál, az ennél is hosszabb pedig kifejezetten agresszív reakció („rám meredt”). Jól ismert a szemkontaktus elkerülésének taktikája a zsúfolt felvonókban is, ahol az emberek kényszerűen szembe kerülhetnek egymással. Általában mindenki igyekszik a hátát a biztonságos falnak támasztani, és közben, az ismeretlenek tekintetét elkerülendő, a felvonó valamilyen sarkát fürkészi.

Kimutatták, hogy a szemkontaktus elkerülésének gyakorisága nyilvános helyen arányos az adott település népességével. Kisvárosban gyakrabban vesznek fel szemkontaktust az idegennel, esetleg meg is szólítják. Nagyobb városokban sokszor még akkor sem történik meg a szemkontaktus felvétele, ha ezt valamilyen tevékenység, például vásárlás indokolná.

A csoporttársadalmak, különösen a kulturális evolúció kezdeti szakaszában, meglehetősen távol éltek egymástól. Kerülték a más csoportokkal való találkozásokat és ha erre mégis sor került, ellenségesek voltak egy-

mással. Az izoláció hosszú evolúciós periódusa alatt jelentek meg az idegenektől való félelem genetikai tényezői.

A mai időkben elképzelni is nehéz, hogy milyen ritkán lakott volt az emberek világa régen. Számítások szerint 20 000 évvel ezelőtt 2000–3000 ember élt Franciaország jelenlegi területén és 6000–10 000 egész Európában. Ez a populáció 25–30 fős bandákban élt, amelyek 400–500 fős törzsekhez tartoztak. Ritkán találkoztak és jobban féltek az idegenektől, mint ma (Pfeiffer 1982).

Az idegenekkel szembeni általános ambivalencia nagyon könnyen fejlődhet kifejezett és jól megfogalmazott idegengyűlöletbe. Fajunk különösen érzékeny az idegenek viselkedésére és egy sor érzelmi, felfogásbeli és viselkedésbeli reakcióval különbözteti meg a saját csoportját az idegenektől. LeVine és Campbell (1973) „*etnocentrikus szindrómának*” nevezte a saját és az idegen etnikummal kapcsolatos attitűdök és viselkedésformák komplexumát és a következőkben foglalták azt össze:

Attitűdök és viselkedésformák a saját csoporttal szemben:

Magukat erkölcsösnek és felsőbbrendűnek érzik
 A saját csoport értékeit univerzálisnak és belsőleg adottnak tekintik, saját szokásaikat, mint eredendően emberit fogják fel
 Magukat erősnek tartják
 Elfogadják a lopás és a gyilkosság elleni szankciókat
 Engedelmeskednek a saját csoport hatóságainak
 A csoportjuk tagjaival együttműködnek
 Hajlandóak a csoport tagjai maradni
 Hajlandóak harcolni és esetleg meghalni a csoportért

Attitűdök és viselkedésformák az idegen csoporttal szemben:

Az idegen csoportot megvetendőnek, erkölcstelennek és alsóbbrendűnek tekintik
 Az idegeneket gyengének tartják
 Az idegen csoporttól megfelelő szociális távolságot tartanak
 Az idegen csoportot gyűlölik
 Elfogadják az idegen csoportban elkövetett lopás vagy gyilkosság esetleges büntetlenségét, elfogadnak olyan saját szankciókat, amelyek a lopást és a gyilkosságot elősegítik
 Nem működnek együtt az idegen csoport tagjaival
 Nem engedelmeskednek az idegen hatóságoknak
 Nem hajlandóak az idegen csoport tagjaivá válni
 Nem hajlandóak harcolni és meghalni az idegen csoportért
 Háborúban erkölcsös dolognak tartják az idegen csoport tagjait megölni

Az idegen csoport mint rossz példa szolgál a gyermeknevelésben
A különböző problémákért az idegen csoportot vádolják
Félnek és nem bíznak az idegen csoportban

Az etnocentrikus szindrómára jellemző, hogy elemeit nem feltétlenül találjuk meg folyamatosan egy-egy kultúrában, de megfelelő külső és belső körülmények esetén azonnal és nagyon könnyen aktiválható. Egy társadalomban előfordulhatnak olyan periódusok, amelyekben elnyomják az etnocentrizmus különböző komponenseit, máskor pedig minden eszközzel segítik megnyilvánulásukat. Az ember faji sajátossága, hogy igen könnyen lehet indukálni benne az etnocentrikus szindrómát. A közelmúlt eseményei, Írország, Bosznia, Koszovó jelzik, hogy mi mindenre kapható a modern társadalomban élő ember is, ha megfelelő jelszavakkal, némi szervezéssel készítenek.

Vannak, akik azt állítják, hogy az etnocentrikus szindrómának semmiféle genetikai háttere nincsen, az idegenek elleni gyűlölet csupán gazdasági vagy tanult, kulturális okokra vezethető vissza. Ezek azt is gondolják, hogy az ő véleményük magasabb rendű és erkölcsösebb, mint másoké, akik többnyire erkölcstelen, alantas szándékoktól vezérelve állítják, hogy az emberi viselkedésnek erős genetikai tényezői is vannak. De akik ezt tagadják, erősebbek, és hosszú távon az ő eszméiket fogadja el a társadalom, és mindenki hozzájuk hasonlóvá válik, csupán arra van szükség, hogy a magas erkölcsiségű, egyetértő emberek összefogjanak... Szóval, azt hiszem, ez a magatartás is világosan érthető.

Mindenesetre a csoportok közötti konfliktus már az emberszabású majmokban is megfigyelhető, meglehetősen ősi viselkedésforma. Ami új az emberi viselkedésben a többi primáthoz képest, az valójában az egyén és a csoport viszonyának megváltozása, ami már a megszületés pillanatától jól kimutatható. Két, a primátákéitól jól elkülöníthető reakció jelentkezik az élet első periódusában. Az egyiket „protokonverzációnak” hívjuk, magyarul talán előbeszélgetésnek lehetne nevezni. Egy olyan szociális interakció, amelyben mind a szülő, mind a gyermek a másik *figyelmére* összpontosít. A szemtől szembe kapcsolatokban az érintés, simogatás, a tekintet és a hangadás, beszéd vagy gügyögés mind arra irányul, hogy közös emocionális állapot épüljön ki. Első jele ennek a születés után gyorsan megjelenő, legfontosabb kontaktustartó kommunikáció, a mosoly.

Jellemzője ennek az interakciónak, hogy tisztán felismerhető benne a folyamatos váltás ciklikus struktúrája. Hol a szülő kommunikál érzelmeket, hol a baba, és közben a másik fél figyel. Bár a különböző kultúrákban sokféle egyedi megnyilvánulása lehet az előbeszélgetésnek, mégis kimutatható, hogy ez fajunk specifikus és univerzális tulajdonsága (Trevarthen 1993).

A másik jellegzetes reakció a korai szociális interakciókban, ami megint csak emberi specialitás, az az újszülöttek imitációs képessége. Mint említettem, Meltzoff és Moore (1977) fedezte fel, hogy a születés után nagyon rövid idővel a baba képes a fölé hajló felnőttek bizonyos arckifejezéseit és a fejmozgását utánozni. A kutatók szerint ez annak a mélyebb tendenciának a kifejeződése, hogy a baba azonosítani kívánja magát fajtársaival (Tomasello és Call 1997). Magyar kutatók vizsgálatai szerint az újszülöttek egy része nemcsak imitál, hanem kezdeményez is gesztusokat, a vele foglalkozó válaszát (imitációját) várva (Nagy és Molnár 1996). A veleszületett kezdeményező- és válaszkészség alapvetően emberi tulajdonság. Úgy tartják, hogy ez a két képesség alapozza meg azt a nagy újítást, amely az egyéves életkor körül jelenik meg és ami egyértelműen megkülönböztet bennünket a primátáktól. Ez pedig az a kifejezett tendencia, amellyel a 9–12 hónapos gyermek *ráhangelődik* a felnőttek figyelmére, viselkedésére és igyekszik rávenni őket, hogy azok is ráhangelődjenek az ő figyelmére és viselkedésére. Különböző részmechanizmusai vannak ennek, a baba követi a tekintetet, megpróbálja ugyanazt csinálni, mint a felnőtt, folyamatosan ellenőrzi a felnőtt emocionális állapotát és azonnal átveszi, igyekszik hosszabb-rövidebb időre a felnőtellel együtt végezni valamilyen tárgyakkal kapcsolatos aktivitást. Vokalizációval, tekintettel, mutogatással a gyermek megpróbálja a felnőttek figyelmét a saját figyelmé középpontjában lévő tárgyra vagy aktivitásra terelni. Itt érdemes megemlíteni, hogy az emberi szem színmintázata jelentősen különbözik az állatokétól, még a csimpánzétól is. Az emberi szem fehér gyűrűje lehetővé teszi, hogy könnyen kitaláljuk, pontosan hova néz a szem tulajdonosa. Ez a közös figyelem kialakításában gyermekeknél, felnőtteknél egyaránt hasznos. Állatoknál a tekintetet nehezen lehet azonosítani, mert az egyedet védi, ha társai nem pontosan ismerik figyelmének tárgyát, esetleges szándékát a tárgyat illetően.

A gyermekek figyelemfelhívása Tomasello szerint egyértelműen annak a jele, hogy kezdik megérteni, hogy a másik személy egy intencionális ágens. Ez nemcsak azt jelenti, hogy a másik is mozog, aktivitása van, hanem annak a megértését is, hogy a másik reakciói a környezet adott szerkezetének megfelelően szervezettek (Gergely és mtsai. 1995). Ennek a fajta megértésnek a következménye az, hogy a gyermek képes a kulturális tanulásra. Például arra, hogy megkülönböztesse az adott aktivitást a szándékolt aktivitástól. Meltzoff (1995) rendkívül érdekes kísérletekben azt találta, hogy amikor egy 18 hónapos gyermek azt látja, hogy egy felnőtt valami olyasmit csinál, ami nem sikerül neki, akkor képes a szándékolt cselekvést saját maga elvégezni (a kísérletben egy tárgyat akart a felnőtt – sikertelenül – szétszedni). Ez a fajta viselkedés csak

akkor jöhet létre, ha a gyermek meg tudja különböztetni a látott akciót a szándékolt akciótól, ha képes magát a másik helyébe képzelni és hajlandó magát a másikkal azonosítani a kívánt cél elérésében. Bizonyos, hogy ez a képesség a nyelv és más szimbólumrendszerek elsajátításának is az alapja, és az is bizonyos, hogy kapcsolatban van az agy másodrendű reprezentációs képességével. De számunkra most annak kiemelése fontos, hogy a gyermek ehhez a képességhez a különleges szociális vonzódáson keresztül jut el.

Fajunk sokféle dolgot azért tud elvégezni, mert különleges a szocialitása, mert az egyedek egymáshoz való kapcsolatának az állatvilágban nem ismert módja ezt lehetővé teszi. A „társadalmi szerződés” nem azért jött létre, mert fajunk olyan fene módon racionális, hanem éppen fordítva. Azért mutatunk némi racionalitást, mert genetikai adottságaink különleges szocialitásra készítetnek. Minden pontosan fordítva, mint ahogyan Hobbes ezt képzelte.

A szociális vonzódás általános adottságában megkülönböztethető bizonyos tagozódás. Az anya- (gondozó-) gyermek kapcsolatban megjelenő vonzódás nem kíván különösebb magyarázatot, hiszen ez a tulajdonságunk még a primáták kialakulása előtről származik. Minden emlősnél megtalálható hosszabb-rövidebb ideig. Humánetológusok éppen azt gondolják, hogy ez az ősi tulajdonság alakult át az evolúció során úgy, hogy alkalmas lett a felnőttek közötti kötődés kialakítására is (Eibl-Eibesfeldt 1989).

A másik jellegzetes kötődési kapcsolat a túlnyomórészt férfiakból álló csoportokban jelenik meg és a férfiak között alakul ki. Archaikus társadalmakban a vezetők, a vadászok, a politikát irányítók, a csoport territóriumának védelmét szervezők, a külső konfliktusokban részt vevő harci csoportok tagjai mindig férfiak. Ugyancsak gyakori, hogy a felnőtt férfiak mindennapi tevékenységüket is elkülönülten, együtt végzik, egyes törzsekben kialakult a „férfiházak” intézménye, ahol a férfiak laknak, és ahova a nőknek tilos belépnie. Mind az archaikus, mind pedig a modern társadalmakban megjelennek a titkos férfitársaságok, amelyek egyértelműen a nőktől való elkülönülésen, a férfibarátságon, a domináns csoport szövetségén, hierarchián, agresszióon, valós vagy feltételezett hatalmon alapulnak (Tiger 1970).

A modern társadalmakban is kialakulnak hasonló elkülönülések. A vezető állami szervezetben, a pártok, a vallásos szervezetek vezető testületeiben, különböző klubokban, de még a tudományos életben is kimutatható a férfiak vezető szerepe, szövetsége és egyfajta elkülönülése, bár igen intenzív kulturális nyomás irányul arra, hogy ez megszűnjön, azon feltételezés alapján, hogy ezen elkülönülés által egyfajta férfielyomás fejező-

dik ki, ami alól a nőket fel kell szabadítani. Azonban a dolog nem ilyen egyszerű, és úgy tűnik, hogy nem kizárólag valamiféle ősi kulturális tradíció nyomása alatt különülnek el a férfiak. A női választójog kivívása például nem hozott létre elkülönült, nők által dominált politikát, politikai mozgalmakat, a női szavazók is a domináns férfi politikai csoportokra szavaznak (Tiger 1970). Nem alakultak ki olyan politikai mozgalmak sem, kivéve a feministákat, amelyeket döntően nők vezetnének. Ezekkel meg az a baj, hogy a saját problémáikon kívül más nemigen érdekli őket, nem tudták a társadalmat, vagy legalábbis annak női felét, mindenkit érintő problémákban „megszólintani”. Tiger ezt azzal magyarázza, hogy a női vezetőkben általában hiányzik az a sajátos vonzóerő, inspiráció, ami a férfi vezetők köré gyűjti a többieket. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy a nők bármilyen szempontból kevésbé érdekesebbek lennének, mint a férfiak, csupán azt, hogy *mások*. Például a politikai tevékenység, a szövetségek és ellenszövetségek kötése és ezek állandó intrikái, kevésbé érdekli őket, mint a férfiakat. Ugyanezt lehet megfigyelni a modern sportban is. Bár egyaránt vannak jeles férfi és női sportolók, mégis a sportmozgalmak vezetése, a klubok irányítása vitathatatlanul a férfiak kezében van. Ugyancsak férfiak uralják például a futballszurkolók törzsi színezetű bandáit, amelyekről Desmond Morris angol humánétológus külön könyvet írt (Morris 1981). Másrészt a férfiak összetartanak és a háttérben valójában akkor is kezükben tartják a döntéseket, ha a különböző csoportokban nők is vannak, vagy éppen egy domináns személyiségű nő vezeti a csoportot.

Nyilvánvaló, hogy a férfiak és nők közötti egyedi különbségek eloszlásai átfedőek, tehát mindig lehet nőiesnek tekintett tulajdonságokat férfiakban, és férfiasnak tekintett tulajdonságokat nőkben találni. Ezért, ha az adott kultúra ezt megengedi, akkor a megfelelő adottságú nők számára is megnyílik a férficsoportokban történő tevékenység lehetősége, de éppen a tulajdonságok nemi eloszlási különbségei miatt a női politizálás, vezetés mindig marginális marad.

Végül is a vita a feminista mozgalmakkal arról folyik, hogy pusztán tanult, kulturális különbségekről van-e itt szó, vagy pedig mélyebb genetikai tényezők is szerepet játszanak a férfikötődésben, féridominanciában. Az evolúciós szemlélet alapján elég egyértelmű a válasz. A primátákra jellemzőek a hím-hím kapcsolatok, a barátságok, a szövetségek és a szövetségek által gyakorolt hímdominancia. Az emberi evolúció során, úgy látszik, nem jelentek meg olyan szelekciós erők, amelyek ezt az ősi primátatulajdonságot kiiktatták vagy legalábbis visszaszorították volna az embernél, sőt a csoportos vadászat, a nemek közötti korai munkamegosztás, később a csoportok közötti háborúk lehetősége tovább növelte a

férfi-férfi kötődések funkcionális szerepét. Azt, hogy a férficsoportosulásoknak evolúciógenetikai háttere van, a személyiségfejlődésben is ki lehet mutatni. Minden pedagógus ismeri azokat a jelenségeket, amelyek a pubertás környékén a fiúk „bandává” szerveződését kíséri. A bandák lehetnek egészen szerény elkülönülések egy fiúosztályban, és lehetnek az iskolán kívüli, a társadalomból kirekesztődni kívánó gengsek is. Összetartó és szervezőerői ugyanazok, mint a felnőtt férficsoportosulásoknak. A férfikötődés biológiai ténye természetesen nem indokol egyetlen kulturális mechanizmust sem, csupán magyarázza őket. Adott kultúrán belül semmi sem írja elő, hogy bizonyos biológiai adottságoknak feltétlenül meg kell nyilvánulniuk a kultúra gyakorlatában, vagy éppen kulturális szabályokkal állandóan elnyomni, mérsékelni szükséges ezeket. A szexualitás és az agresszió tárgyalásánál látni fogjuk, hogy a kultúra néha éppen azáltal valósít meg sikeres adaptációt, hogy a biológiai tényezőket visszaszorítja, szabályozza.

A jellegzetes férfikötődés kialakulását, pontosabban folytatódását nem kísérte a nők közötti kötődési mechanizmusok erőteljesebb fejlődése, tehát a férfiakéhoz hasonló hajlam a női csoportosulások kialakítására nem jött létre, de a primátaörökséghez képest a nők közötti kapcsolat is megváltozott. A primátáknál a női kapcsolatok, leszámítva az anya-leány közöttieket, általában agonisztikusak vagy egyes esetekben kismértékben toleránsak. Az embernél a nők egymás elleni agressziója jelentősen csökkent, és jelentősen megnőtt a tolerancia. Tehát a nők elviselik egymás jelenlétét, sőt olyan nagymértékben hajlandóak csoportos, közös tevékenység végzésére és segítségnyújtásra, ami más primáta-fajokra nem jellemző.

A szociális vonzódás harmadik nagy kategóriájával, a férfi-nő közötti kötődést, a családot eredményező párkapcsolatokkal a szexualitással kapcsolatos fejezetben foglalkozom.

A szocialitás megnyilvánulása révén kialakuló embercsoportokat az is megkülönbözteti állati rokonaiktól – ez is lényeges fajspecifikus különbség –, hogy az embercsoportoknak saját *csoportidentitásuk*, csoportindividualitásuk van. A kialakult embercsoportok mindent megtesznek, hogy magukat másoktól megkülönböztessék. Erre szolgálnak a legkülönbözőbb látható jelek, hajviselet, testi díszítések, öltözködés, és a csoport identitását elsősorban meghatározó névadás, valamint különböző csoportszimbólumok használata. A tartós csoportokban speciális szokások, nyelvhasználat, rítusok, sajátos kultúra alakul ki, amely mind arra szolgál, hogy jelölje az adott csoport, mint egy önálló entitás, mint egy önálló individuum *létét*, amelynek fennmaradása bizonyos mértékben független az őt éppen alkotó csoporttagoktól.

Ez a szociális tulajdonság tette lehetővé a csoportselekciónak beindulását annak idején, ez vezetett el a „csoportorganizmus” kialakulásához, és ma is ez a leghatékonyabb tényezője az emberi szocialitásnak.

Sokféle hatékony részmechanizmusa van a csoportidentitás kialakulásának, a következőkben ezeket tekintem át nagy vonalakban.

Durván három kategóriába sorolhatók ezek a részben átfedő mechanizmusok. Az elsőbe tartoznak azok, amelyek működését a „kulturális normák”, egy-egy csoportban érvényes viselkedési szabályok fejezik ki, a másodikba ezeket a normákat fenntartó biológiai mechanizmusok tartoznak, például a fajspecifikus emberi érzelmek és az imitáció. Végül a harmadik csoportba azokat sorolom, amelyekkel az egyén és a csoport viszonyát fejezzük ki; a csoporttal történő azonosulás, a morál, a lojalitás tartozik ide. A csoportidentitás kialakítását szolgáló mechanizmusok jó része a *genetikai altruizmust* szolgálja, azt a viselkedést, amelynek következtében valaki részben vagy egészben lemond szaporodási sikeréről egy fajtársa javára. Természetesen ez a lemondás nem feltétlenül tudatos. Ilyen például, ha valaki más gyermekét neveli. Van olyan mechanizmus is, amelyek a *pszichológiai altruizmust* szolgálják. Ez abban különbözik az előzőtől, hogy a szaporodási sikerben történt lemondás még tudatos segítséssel, osztozkodással, védelemmel, törődéssel párosul.

Már a csoportselekciónak problémáinál említettük, hogy a különböző modellek csak akkor jelzik a csoportselekciónak működését, ha a csoporton belüli viselkedés individuális variabilitása valamilyen módon csökken, ha a csoporttagokban megjelenik egyfajta konformitásra történő késztetés. Christopher Boehm (1997) neves antropológus a modern nomád vadászó-gyűjtögető társadalmak tanulmányozása alapján állítja, hogy a konformitást eredményező mechanizmusok jelentős szerepet játszottak az emberi evolúcióban. A mai nomád vadászó-gyűjtögető törzsek társadalma kivétel nélkül az egalitáriánizmus politikai rendszerével jellemezhető. Az ilyen társadalmak legkisebb egységében, a 30–40 fős bandában, amely 5–6 családot foglal magában (amelyek időnként kiválhatnak és más bandákhoz csatlakozhatnak), a családfő férfiak jogaikban teljesen egyenlők, a csoport nem ismer el sem vezetőt, sem hatóságot. Az életükben szükséges *döntéseket* mindig közös egyetértés alapján hozzák. Külső katasztrófák, szárazság, áradás, tartós élelemhiány esetén, vagy más csoportokkal való összezapások, de belső problémák, betegségek, a családok közötti konfliktusok is igénylik a közös döntéseket. Azokat az egyéneket, akik megpróbálják agresszióval vagy állandó okvetetlenkedéssel akarataikat a közösségre erőszakolni, azonnal erős kritika éri, nevetség tárgyai lesznek, komolyabb esetekben kiközösítés, száműzetés vagy ki-

végzés a sorsuk. A csoportok hiedelemrendszerében igen nagy értékű az egyéni autonómia, ezen keresztül, ennek megsértése nélkül kell a közös döntéseket meghozni, amit szintén megkülönböztetetten magasra értékelnek. Ez egyben azt is jelenti, hogy a férfiak közötti státuszrivalizációk jelentősen csökkentek, nincsen különösebb genetikai előnye az agresszióknak és a dominanciának. Mindenki tudja, hogy a közös döntés hasznosabb, mint ragaszkodni egy bizonyos megoldáshoz, és esetleg elválni a bandától. Ez nagyon ritkán történik meg.

A csoportok másik fontos összetartó tényezője a vadászszákmány egyenlő elosztása. Általában csak a nagyobb testű szákmányt kötelező elosztani a családok között egyenlően, az apróvadat, gyűjtögetett táplálékot csak a családon belül osztják el. A közös elosztás akkor is érvényesül, ha valamelyik családfő sokszor, hosszú ideig eredménytelenül tér haza szákmányszerző útvjáról, tehát a kölcsönösségnek, amelynek a szociobiológusok olyan nagy szerepet tulajdonítottak, legalábbis rövid távon, nincsen kitüntetett szerepe. A szákmányelosztás mellett nagy jelentőségű a családok közötti együttműködés és a segítség is. Az öregek, betegek, sérültek mindaddig megkapják arányos részüket, amíg ez a fajta segítségnyújtás az egész csoport életét nem veszélyezteti.

Boehm részletesen tárgyalja a „potyalesők” problémáját, a szociobiológusok másik kedvencét. A szociobiológiai elméletek szerint az igazán önzetlen viselkedés már azért sem alakulhatott ki az emberi evolúcióban, mert amint egy-egy egyedben megjelent volna, a „potyalesők”, az önző, de a segítséget elfogadó egyedek ezt azonnal a maguk javára fordították volna. Ezzel az önzetlenség génjeit hordozó olyan nagy hátrányba került volna, hogy az önzetlenséget szolgáló génjei bizonyosan eltűnnek az evolúció során. Az egalitáriánus társadalmakban nagyon határozott figyelő- és büntetőrendszer fejlődött ki a potyalesők kiszorítására. Az antropológiai leírások szerint a csoportokban mindenki figyel mindenkit, és az állandó beszélgetés, pletyka a legapróbb eseményeket is a köz figyelmébe tereli, ha azok lustaságról, tudatos csalásról, önzésről tanúskodnak. Ha ilyen eset előfordul, azonnal megindul a közös büntetőakció. Először csak „kibeszélik” az illetőt, ez is jelentősen ronthatja házassági lehetőségeit, mások együttműködési hajlandóságait vele. Ki fog együtt vadászni egy közismerten lusta alakkal? Ha ez sem elég, akkor a csoport közös határozatai alapján elkezdik megvonni a potyaleső részesedését a közös szákmányból, kényszerítik, hogy mások hasznára szolgáló munkákat végezzen stb. Ezek eredménytelensége esetén a kizárás, elkülönülés végleg megpecsételi a potyalesők sorsát.

Összefoglalva: kötelező egyetértés a közös döntéshozatalban, a jelentősebb anyagi természetű javak közös, arányos elosztása és a potyalesők-

kel kapcsolatos morális agresszió az a három alapmechanizmus, amely ezeket a társadalmakat eredményesen működteti.

A rokon főemlősök csoportjaiban ezek egyike sem működött, tehát fajunk biológiai adottságai változtak meg úgy, hogy lehetővé tették ilyen vagy hasonló mechanizmusoknak a kialakulását és befogadását.

Boehm adatai alapján az egalitáriánus csoportszisztéma főbb elemei legalább százezer évesek és valószínűleg a *Homo sapiens*szel együtt, de lehet, hogy már jóval előtte megjelentek.

Az egalitarianizmushoz vezető biológiai viselkedési mechanizmusok, a konformitásra törekvés más kultúrákban is kimutathatók. Szép példája ennek egy vallási csoport, a hutteriták közösségi élete. Ez egy anabaptista szekta, amely a 16. században vándorolt ki Svájcból és Bohémiából. Észak-Amerikában, Kanadában telepedtek le, megtartották német nyelvüket, teljesen elszigetelve, vallásos, egalitáriánus közösségi életet élnek, senkinek nincsen tulajdona, de mindenki megkap mindent, amire szüksége van a közösségtől. Az önzés, egyes javak elkülönült birtoklása a legnagyobb bűnök közé számít, a közösség alapja a mindenki iránti feltétlen szeretet (Ehrenpreis és Felbinger 1979). Természetesen itt is megjelennek a büntetőintézkedések azok ellen, akik a közösség iránti köteleységüket nem akarják teljesíteni. A néhány tíz fős alapító közösség rendkívül szaporának bizonyult, az ötvenes években tízezer körül volt a létszámuk, ritka, hogy valaki elhagyja a közösséget. A három konformitási mechanizmuson kívül még egy érdekességük van. Amikor egy közösség létszáma meghaladja a 150-et, akkor újakat hoznak létre a régi szétválásával. A szétválás során gondosan vigyáznak arra, hogy mindegyikbe arányosan kerüljenek fiatalok, öregek, és természetesen a közös vagyont elosztása is teljes egyenlőségben történik. Ez a 150 fő volt ugye Dunbar bűvös száma az emberi agy által még jól kezelhető csoportméretre.

Ugyanezeket a mechanizmusokat találjuk egy másik protestáns szekta, az amish működésében, ugyancsak Észak-Amerikában. Jellemző csoportkonformitást szolgáló módszerük, hogy ha valakinek konfliktusai vannak a csoporttal, és úgy érzi, nem képes vállalni az amish közösség szabályait, meghallgatják, de még napnyugta előtt el kell hagynia a közösség területét, és minden kapcsolatot megszakítanak vele (Hostetler 1963).

A konformitásra való készség megjelenik egy másik tulajdonságban is, amit Eibl-Eibesfeldt (1982) „indoktrinálhatóságnak” nevez. A kisebb-nagyobb közösségek belső normáinak, hiedelemrendszerének tanulmányozásából arra következtet, hogy az egy közösséghez tartozó emberek nagyon könnyen elfogadják, elhiszik olyan leegyszerűsített elvek, magyarázatok, kijelentések rendszerét, amely a csoport életét, tevékenységének lényegét, értelmét, a csoport globális eszméit foglalja össze. Értékpolari-

zációs készség és vakhit néven is emlegetik ezt a tulajdonságot. A fentiek mellett abban is megnyilvánul, hogy elfogadnak egyfajta értékpolarizációt, amely szerint minden, amit a csoport vagy annak tagjai tesznek, helyes és igazságos, míg a külső egyének vagy csoportok megítélése egyértelműen negatív. A leegyszerűsítések elfogadása nem függ a csoporttagok egyéni intelligenciájától. A közösséghez tartozás érzése, elkötelezettsége hozza létre az ehhez szükséges tudatállapotot, és ez külső érvekkel nem, vagy csak nagyon nehezen változtatható meg. Az indoktrinálhatóság nagymértékben megkönnyíti a konformitást és lehetővé teszi a csoport kulturális normáinak gyors kialakulását és megszilárdulását. Egyben azt is biztosítja, hogy ezek ne könnyen változzanak valamiféle belső kritikai analízis hatására.

A koreai háború idején lett ismert az „agymosásnak” elnevezett pszichológiai technika. Az észak-koreai fogságba esett amerikai katonák egy kis részét különleges táborokba vitték, ahol viszonylag jó körülmények között, de egymástól izoláltan éltek angolul beszélő fiatal koreai aktivisták társaságában, akik szinte folyamatos „szemináriumot” tartottak nekik a kapitalizmus szörnyűségeiről és a kommunizmus felsőbbrendűségéről. A hadifoglyok egy darabig vitatkoztak, majd sorra belátták, hogy partnereiknek igazuk van, nem kellett ehhez néhány hónapnál több idő. Ekkor az átnevelt katonát hadifogolycseré során hazaküldték. Otthon egy darabig semmi különös nem történt, de később a családok panaszkodni kezdtek, hogy volt katonafiuk baloldali szervezetekhez csatlakozott, elhagyta gazdag családját, nem fogad el anyagi támogatást és fura, kommunista elveket vall, sokan pszichológiai zavarokkal kórházba kerültek. A katonai hatóságok később kiderítették, hogy az ilyen katonák valamennyien egy bizonyos koreai fogolytáborból szabadultak, és így derült fény az „agymosásra”.

Magyarországon nem sokat kell bizonygatni azt, hogy emberek kisebb csoportjai milyen gyorsan elfogadnak leegyszerűsített, csak izolált, önmagukban koherens doktrínákat. Sok példáját láttuk és látjuk ma is ennek a politikában, a sokszínű politikai életnek a rendszerváltozás utáni megindulásával.

Az indoktrinálhatóság, a kulturális normák gyors elfogadása és megtartása mindig megköveteli egy szerkezetében egyszerű eszmerendszer kialakítását. Az egalitáriánus társadalmakban is kialakult az az *idearendszer*, hogy a döntéseket közösen kell hozni, a csoportból kiválni nem okos dolog, hogy a zsákmányból mindenkinek részesednie kell, és a potyalesők büntetést érdemelnek. A kulturális normák alapjául szolgáló eszmerendszernek aránylag egyszerűnek kell lennie, hogy a csoport minden tagja világosan megérthesse, és az is jó, ha néhány alapállításból sokféle

viselkedési követelmény, az erkölcsös viselkedés kritériumai megfogalmazhatóak. Nyilvánvaló, hogy az a csoport, amely ilyen eszmerendszerrel, ideaalappal rendelkezik, előnyre tehet szert azokkal a csoportokkal szemben, ahol az okoskodás megengedett, ahol mindent és mindennek az ellenkezőjét is lehet állítani és elhinni. Az ilyen csoportban nem alakulhatnak ki a csoportért felelős, a csoport túlélését elősegítő közös normák. Érthető tehát, hogy az indoktrinálhatóság tulajdonsága nem hátrány, hanem a csoportot szolgálja. Ez az alapja annak az individuális tulajdonságnak, amit lojalitásnak, a csoporthoz való *hűségnek* nevezünk. Ha az egyedek újra és újra csoportot választanak, mindig azokkal igyekeznének közös csoportot alkotni, akikkel nézeteik éppen megegyeznek, sohasem alakulhatnak ki stabil csoportok. A csoport globális eszméinek elfogadása egy érzelmi folyamatban történik meg, ha befejeződött, akkor az egyéni elme képtelen belülről kimutatni a csoporteszmék esetleges gyenge pontjait. A racionalitás csak arra alkalmas, hogy a csoporteszmékből következő viselkedési szabályok érvényesülését vagy megszegését megállapíthassuk, s nem alkalmas arra, hogy magát a csoporteszmét tegyük vele vizsgálat tárgyává. A globális eszmét nem logikai, racionális alapon fogadja el az ember, és megszabadulni is csak akkor tud tőlük, ha érzelmi elkötelezettsége megszűnt.

A csoporthűség tulajdonságának evolúciós megjelenése tette lehetővé a különböző tulajdonságú csoportok egyidejű létezését, tartós fennmaradását és hosszú távú szelekciós megmérettetését, ami a jellegzetes emberi csoportok kialakulásához vezetett. Hangsúlyozni szeretném, hogy a humánétológia nem azt állítja, hogy az evolúció során valamiféle ideális csoportszerkezet vagy társadalmi formáció kialakítása érdekében jelentek meg új genetikai mechanizmusok. Valószínűleg sokkal általánosabb változásról van szó. Az ember olyan képességhez jutott, ami lehetővé teszi, hogy egyszerű csoportalkotó ideákat elfogadjon és alkalmazzon. Az, hogy ezek az ideák konkrétan milyen csoportszerkezetet hoznak létre, nincs meghatározva. Lehetnek ezek akár káros, maladaptív eszmék is, amelyek a csoportot tönkreteszik, hiszen az elfogadásuk utáni csoportszelekció úgyis azonnal kiselejtezi azokat, amelyek az ember életét több generáció távlatában nem teszik replikálhatóvá. Az ember tulajdonságai úgy alakultak, hogy *bármiféle* kulturális eszmét képes legyen elfogadni. A csoportok szintjén kialakult szelekciónak, a *kulturális szelekciónak* éppen ez biztosítja a szükséges variabilitást, ez tette lehetővé, hogy az ember evolúciós története során olyan sokféle csoportformációt kipróbálhatott. Nincsen, nem működik semmiféle magasabb rendű mechanizmus, általános erkölcs, morális érzék, amely az embercsoportokat a káros eszméktől megvédené. Az ember alapjában véve se nem jó, se

nem rossz, a kultúrája teszi ezzé vagy azzá, de maga a jó és rossz fogalma is mindig kultúrafüggő.

Azért is fontos ezt végiggondolni, mert sokan, mint például a szocio-biológusok is, egy adott társadalmi formáció, például az egyének közötti versenyre alapuló berendezkedés igazolását kísérik meg az evolúciós biológia eszközeivel. Jelenleg semmiféle adat nem támaszt alá olyan elképzeléseket, amelyek egyes konkrét kulturális vagy társadalmi struktúrák biológiai alapjait igazolnák. A biológiai és a kulturális szerveződés szintje elég jól elválasztható és mindegyiknek megvannak a saját törvényszerűségei. A kultúrára való képesség mint biológiai adottság nem sokat mond a kultúra saját konkrét struktúráiról, szerveződéseiről.

Talán még világosabb lesz ez a kérdés, ha megvizsgáljuk a csoport-identitás kialakítására szolgáló mechanizmusok második nagy csoportját, néhány olyan emberi tulajdonságot, amely éppen arra szolgál, hogy a különböző csoportkultúrák saját szerveződését fenntartsa.

Az egyik ilyen mechanizmus, a *deviánsok kizárása*, alapjait illetően nem emberi specifikum, mert minden, csoportban élő gerinces állatban kimutatható. Halak, madarak, emlősök csoportjai elüldözik azokat az egyedeket, amelyek valamilyen jól látható jegyben a többitől különböznek. Kizárják például az albínó egyedeket, vagy azokat, amelyek mozgássérültek. A jelenségnek nagyon egyértelmű biológiai magyarázata van. A ragadozók elsősorban azokat a csoportokat támadják meg, amelyekben a többitől valamilyen szempontból elütő egyed van. Ennek az az oka, hogy a vadásznak könnyebb egy jól felismerhető egyedre koncentrálni. Ha ugyanis minden egyed hasonló, ha szem elől téveszti a kiszemelt prédát üldözés közben, akkor váltófutás következik, és a ragadozó előbb-utóbb kimerül, feladja.

Jane Goodall megfigyelte, hogy a csimpánzok egy béna kezű egyedét, amely valószínűleg poliovírus-fertőzés miatt bénult meg, vadul támadtak és elüldözték a csoportból (Lawick-Goodall 1975). Nos, a deviánsok kizárása az embernél nem feltétlenül a külső alapján történik, mert a sérült, beteg fajtárrsal kapcsolatos segítségnyújtás sokkal előbbre való. A csoportnak azok a tagjai viszont, amelyek a csoport *normáitól* eltérnek, csúfolódás, nevetségesség áldozatai. Óvodákban, iskolákban, katonaságnál, börtönökben jól megfigyelt jelenség ez, de kimutatták az archaikus társadalmakban is (Eibl-Eibesfeldt 1982).

Az *érzelme*k alapformái, a harag, a félelem és az örömezés az állatoknál is kimutathatóak. Az idegrendszer e belső állapotainak kifelé történő jelzése fontos része az állatok kommunikációjának. A harag állapotában igen nagy a valószínűsége az agresszióknak, és a félelem jelezheti, hogy egy viaskodó páros egyik tagja úgy véli, vereség vár rá. Ezek a jel-

zések segítik az állatokat abban, hogy erejüket feleslegesen ne pazarolják. Az undornak megfelelő belső állapotot az emberek jól felismerik egymáson, állatoknál viszont nincsen ilyen jelzés. Mi lehet ennek az oka? Aránylag könnyű rá magyarázatot találni. Az undor olyan jelzés, ami fontos információ lehet egy fajtárs számára valamilyen ehetetlen táplálék esetében. Az, aki undorodik valamitől, ennek jelzésével saját maga számára nyilvánvalóan semmiféle előnyhöz nem jut, de ha valaki más látja, hogy társa undorral dob el egy ételt, igen kicsi a valószínűsége, hogy azt ő megkívánja. Ez tehát olyan jelzés, amely teljesen önzetlen és a csoporttársak jólétét szolgálja. Ha megvizsgáljuk a büntudat, szégyen, meglepetés, lenézés, büszkeség emócióit, ezek is jól felismerhetőek az emberek arckifejezéséből és teljesen ismeretlenek állatoknál (a kutya persze kivétel, de az egy külön történet, hogy miért). Mi lehet ezeknek a funkciója? Ha arra gondolunk, hogy a csoporttársadalmakban az elfogadott kulturális normák megtartását állandóan felügyelni kell, akkor magától adódik, hogy ezek olyan mechanizmusok, amelyek segítenek a csoport iránti elkötelezettségeket fenntartani. A büntudat, annak elismerése, hogy jelzője tudja, megsértette a törvényt, egyben hajlandóság arra is, hogy ezt a jövőben elkerülje. Másképpen kell azzal bánni, aki úgy gondolja, hogy semmiféle bűnt nem követ el, amikor csoportnormákat sért. A szégyen ennél finomabb jelzés, de szintén a normák megsértésének elismerését kommunikálja. Az, hogy pontosan mi okoz büntudatot vagy szégyenérzetet, minden kultúrában más és más lehet, de jelzésük mindenütt azonos.

A lenézés két résztvevőt igényel, és a lenézett jut fontos információhoz. Csökken szociális státusa, tudatják vele, hogy nem viselkedett megfelelően; megint csak egy visszacsatoló mechanizmus a csoportnormák fenntartásában. A meglepetés nem új emóció, az állatok is meglepődhetnek, de kifejeződése emberi tulajdonság, és ez is fontos információt szolgáltat a csoporton belüli interakciókban. Könnyű olyan helyzeteket kitalálni, amelyekben valakinek az őszinteségét, esetleg ártatlanságát bizonyítja meglepődése. A meglepődés jelzése, kommunikációja tehát ismét csoportérdeket szolgál.

Az eddigi mechanizmusok leginkább a genetikai altruizmus aktiválásában nyilvánultak meg, de a következőkben már a pszichológiai altruizmus is feltűnik.

A szájalom, a szomorúság és a gyász emocionális állapota és jelzése ugyancsak ismeretlen az állatoknál. Csak az ember rendelkezik olyan magasan fejlett segítségnyújtási és törődési viselkedésformákkal, amelyek során ezek az állapotok megnyilvánulhatnak. A segítségnyújtás kötelezettsége teljesen univerzális a különböző kultúrákban. A gyereket, a be-

teg, az öreg, a bajba jutott embert rokonságra és kölcsönösségre való tekintet nélkül illendő megsegíteni, és ez általában meg is történik, függetlenül a kultúra saját struktúráitól. Mint ezt Tiger és Fox (1971) kifejti: „mi vagyunk az egyetlen kórházakkal bíró állat, az egyetlen pszichiáterekkel rendelkező állat, az egyetlen olyan állat, amely a múlt tapasztalatait különösen komplex módon és ügyességgel képes a jelen és jövő állatainak testi és morális egészsége érdekében felhasználni”.

Különleges szerepet játszik a szimpátia és az empátia állapota. Az empátia olyan érzelmi állapot átvételét jelenti, amelyben valamelyik társunk éppen van. Ilyen például, ha egy szomorú barátunk láttán magunk is elszomorodunk. A szimpátia esetében szomorúságot, együttérzést mutatunk valaki iránt, aki bajban, kellemetlen helyzetben van anélkül, hogy érzelmi állapotát magunk is átvennénk (Miller és mtsai. 1991). Mindkettőt nagyon jelentősnek tartják a segítő viselkedésformák aktiválásában, mindkettő emberspecifikus.

Az emóciók szerepe a csoportviselkedésben jól átlátható és értékelhető. Finomabb vizsgálatokkal olyan mechanizmusokat is ki lehet mutatni, amelyek elsősre nem olyan nyilvánvalóak, de mégis csoportérdekeket, a kulturális normák megtartását szolgálják. Ilyen például a híres Wason-teszt, amelynek során különböző, absztrakt, leíró vagy szociális szerződés formájában közölnek állításokat a kísérleti alanyokkal, akiknek meg kell győződniük bizonyos „ha–akkor” állítások helyességéről. Mint igen nagyszámú esetből kiderült, pusztán logikai feladatnak tűnő prezentáció esetén az embereknek általában 25%-a találja meg a helyes választ. Ha viszont a logikai problémát egy szociális egyezség formájába öltöztetik, vagyis a kísérleti személynek az esetleges csalást kell észrevennie, a helyes megoldók aránya eléri a 75%-ot. Leda Cosmides és John Tooby (1992) szerint ilyen kísérletek azt bizonyítják, hogy az emberi agy különösen érzékeny a szociális köntösben megjelenő problémákra és jól old meg logikai problémákat, ha azok potyalesőkkel, csalókkal, a szociális normák megszegőivel kapcsolatosak.

Végül a csoportidentitást biztosító mechanizmusok harmadik osztálya az *erkölcsi elvek követése*, érték kategóriák elfogadása. Az antropológiai irodalom szerint az egyes kultúrák olyan nagymértékű variabilitást mutatnak ezekben, hogy sokak véleménye szerint nem lehet univerzális erkölcsi értékeket találni, mások, mint például Ralph Linton (1952), viszont úgy gondolják, hogy kimutatható szignifikáns hasonlóság a különböző kultúrák morális elveiben. A vérfertőzés tabuja, a promiszkuitás elvetése, a házasság intézményének értékelése, a szülők és a gyermekek kölcsönös kötelezettségei, a családhoz történő elkötelezettség, a személyes tulajdon vagy az igazság tisztelete, a gyilkosság és kínzás elleni előírások tartoz-

nak egyebek mellett ide. Természetesen a különböző kultúrákban az egyes tételeket eltérő mértékben értékelik. A morális elvek, mint az elvek általában, általánosak és elvontak. Ez azt is jelenti, hogy valaki morálisnak tekinthető akust hajt végre pusztán azért, mert pszichológiai altruizmus arra készteti. Tehát ha valaki rendszeresen adakozik jótékony célra, mert úgy gondolja, hogy általában segíteni kell az elesetteknek, akkor morális elv alapján jár el, ha viszont azért ad, mert egy kéregető gyermeket megsajnál, akkor csupán altruisztikus hajlamát elégítette ki. A példából is az következik, hogy a moralitás szoros kapcsolatban van az emberi absztrakciós képességgel. A csoportidentitást segítő mechanizmusok kognitív absztrakciója hozza létre a moralitást. Ez egyben azt is jelenti, hogy a valóban morális személy számára a követendő szabályok nem úgy jelennek meg, mint amelyeket külső befolyásra kell követnie, hanem mint olyan nyilvánvalóságok, amelyek teljes mértékben saját, belső meggyőződéséből következnek.

A moralitás első fokozata az, amikor a szabályokat a csoport kényszerrei miatt tartják meg. Második fokozatán a moralitást kikényszerítő szankciókat a csoporton kívülre, ősökre, büntetőszellemekre, isteni akaratra vezetik vissza, és csupán a harmadik, legfejlettebb szakaszban jelenik meg a belső meggyőződésen alapuló moralitás.

Mindenesetre akármelyik fokozatra is fejlődött a moralitás egy adott társadalmon belül, nagyon könnyű mozgósítani tagjait a csoport érdekében. Úgy tűnik, valamiféle emocionális predispozíciója van az embernek a csoportjai védelmére, és a csoporttal szembeni lojalitás kifejezésének különböző formáira, beleértve az élet feláldozását is. Az archaikus társadalmak primitív háborúit is ezzel magyarázhatjuk. Antropológiai adatok szerint különböző törzseknél a fiatal férfiak 14–28%-a hal meg a háborúkban (Eibl-Eibesfeldt 1989).

Modern időkben sokféle szociológiai kísérlettel mutatták ki az emberek erős vonzódását csoportjaikhoz. Néha még a csoporttagok ismerete sem szükséges ahhoz, hogy az emberek a valós vagy vélt csoportérdek oltárán saját egyéni érdekeiket feláldozzák. Egy ilyen kísérletben egymást nem ismerő és a kísérlet során sem találkozó, egyetemi hallgatókból álló kísérleti személyekkel a kísérletvezető két alkalommal beszélgetett. A résztvevők azt hitték, hogy absztrakt műalkotások értékelését vizsgáló kísérletben vesznek részt. Az első esetben néhány absztrakt képet mutatott nekik és kérte, hogy a számukra legjobban tetszőt válasszák ki. Amint ez megtörtént, mellékesen megjegyezte, hogy érdekes, maga ezek szerint Picasso kedvelője. Volt, akinél Klee vagy más modern festő neve szerepelt mint egy csoportot létrehozó elnevezés. A második alkalommal arról tájékoztatta a résztvevőket, hogy a kísérlet remekül sikerült, és ezért a

tanszékvezető egy bizonyos pénzüsszeggel kívánja a résztvevőket jutalmazni, de hogy igazán tisztességes legyen a dolog, megkérdezik, milyen alapon történjék a pénz elosztása. Különböző elosztási sémák között lehetett választani, és ezek úgy voltak összeállítva, hogy vagy az éppen kérdezett személy, vagy pedig a saját csoportja, az egyik festőt kedvelő személyek jutalma volt maximalizálva. Kitént, hogy az emberek túlnyomó része nem a saját, hanem a csoport érdekei szerint döntött. Vagyis még az ilyen gyenge csoportformáció is előnyt élvez az egyéni érdekekkel szemben, pedig, mint később látni fogjuk, egy valódi csoport kialakításához a teljes értékű szocializáció folyamata szükséges. A valódi csoportot tagjai minden másnál előbbre valónak tartják.

5.2. Az agresszió

Kevés olyan területe van az emberi viselkedésnek, amelynek előfordulása esetén azonnal a legintenzívebb emóciókat és érdeklődést váltja ki a jelenlévőkből és amiről olyan sok jóindulatú, de elképesztő badarságot hordtak össze, mint az emberi agresszió.

Az agresszió alapvető etológiai fogalom. Ha azonos fajú egyedek erőszakkal igyekeznek egymást valamilyen erőforrás közeléből eltávolítani, vagy ennek megszerzésében, illetve elfogyasztásában a másikat megakadályozni, agresszióról beszélünk (Csányi 1994).

Az agresszió igen jelentős biológiai funkciót tölt be az egyes fajok életében. Egyrészt növeli az egyed rátermettségét, mert számára erőforrások elnyerésének lehetőségét biztosítja. Másrészt, főként csoportosan élő fajok esetében, hozzásegít az erőforrások optimális elosztásához a csoporton belül. Agresszió nélkül az állatok kipusztulnának, mert minden állat szaporodási kapacitása sokszorosan múlja felül a rendelkezésre álló erőforrások mennyiségét. Ha nem a legerősebb, élettani szempontból a legerősebb egyedek jutnának ezekhez, hanem mindegyik egyformán, akkor rövidesen senkinek sem lenne elég táplálék, még a puszta életfenn-tartáshoz sem. Egy farkasfalka az alfa hím és nőstény szaporodási egysége. Minden erőforrás elsősorban az alfákat szolgálja, a többiek csak akkor részesednek, ha felesleg van. Ez az elosztási rendszer azt eredményezi, hogy bőség idején mindenki jóllakik, és egészen minimális az agresszió, szükség esetén viszont lehet, hogy csak néhányan, a legerősebbek, végső esetben csak az alfák esznek. Amikor a szükség elmúlik, előfordul, hogy a gyengébbek elpusztultak, de az alfák teljes erőnlétben láthatnak újra a szaporodásnak és rövidesen pótolják a falka létszámát. Kegyetlen, de nagyon eredményes elosztási mód. Ez teszi lehetővé, hogy a farkasok olyan

ökológiai rendszerekben is megéljenek, amelyeknek nagyon változó az erőforrás-ellátottsága, ahol a bőség hónapjait esetleg a szükség hetei vagy hónapjai követik. Agresszió nélkül a farkasok mint faj, életképtelenek lennének.

A biológiai agresszió fontos magatartásbeli szabályozó mechanizmus, amely valamilyen formában minden magasabb rendű állatban, így az emberben is kimutatható (Csányi 1986a). A kulturális agresszió viszont a társadalom által szervezett ideologikus konstrukció, amelynek csak nagyon áttételesen van köze a biológiai agresszióhoz. Részletesen majd a háborúknál foglalkozom ezzel. A biológiai agresszió során az agresszív viselkedésformák egy része az egyes egyedek vetélkedését szabályozza, de kifejlődtek olyan agressziós formák is, amelyek egy-egy fajon belül az egyedek csoportjainak érdekeit regulázzák a faj más csoportjaival történő versengésükben. Ha elfogadjuk, hogy az evolúciós fejlődés folyamatos, és ebben ma aligha kételkedik kutatóbiológus, és tudjuk, hogy az agresszió az egész élővilágban elterjedt, érthetetlen csodának kellene tekintenünk, ha éppen az emberből hiányoznának az agresszió biológiai mechanizmusai. Nem történhetett így, hiszen egy-egy új faj nem elemekből épül össze valamiféle tervezői asztalon, hanem mindig valamilyen már meglévőből, apró átalakulások sorozatával. A primáták és a főemlősök agresszív viselkedésformáiban nem nehéz felismerni az ember, különösen a gyermekek hasonló megnyilvánulásait.

Ugyanakkor az emberi agresszióknak is megvannak a humán jellegzetességei, megnyilvánulásai. Az egészen elemi, lényegében biológiai formáktól eltekintve, megnyilvánulásukban rendkívül változatosak lehetnek. Tanulással az adott kultúra befolyása alatt az emberi biológiai agresszió egészen alacsony szintre szorítható és nagyon magas szintre is emelhető.

Lorenz (1963) egyik híres könyve indította el az emberi agresszióval kapcsolatos újabb keletű vitákat. Lorenz még nem különböztette meg a biológiai és a kulturális agressziót elég élesen, és valószínűleg ez váltotta ki az éles ellenreakciókat. Könyvét elsősorban azért támadták, mert azt állította, hogy az emberi agresszióknak öröklött tényezői vannak. Ellenfelei, elsősorban behaviorista pszichológusok viszont úgy gondolták, hogy az ember kizárólag tanulással szerez agresszív viselkedésformákat. Például a gyermek a családban fejlődése során megtanulja, hogy agresszív viselkedéssel előnyökhöz lehet jutni. Az is elterjedt vélemény volt, hogy igazából a frusztráció az egyetlen biológiai mechanizmus, amely agressziót eredményez. Még pár éve is jelentek meg nagy összefoglaló művek ilyen elméleti alapon (Baron és Richardson

1994). Gondolatmenetük úgy folytatódik, hogy ha az agressziós tendencia öröklődik, akkor nyilvánvalóan semmit sem lehet ellene tenni, és a társadalmat elárasztja az agresszió. Mindkét állítás hamis, az agresszió fontos biológiai szabályozó mechanizmus és természetesen van genetikai háttere. Ezért nem csak tanulóssal fejlődik ki, noha persze tanulóssal – különösen az ember esetében – módosítható, esetleg el is nyomható. Az pedig, hogy aminek genetikai alapja van, az ellen semmit sem lehet tenni, megint csak naiv álláspont. A társadalom fejlődése éppen annak állandó demonstrálása, hogyan lehet kultúrával, tanulóssal az öröklött faji tulajdonságok megnyilvánulását szabályozni, ha szükséges, elnyomni, lásd például a szexualitást. A behaviorista agressziófelfogásnak nagyon káros következményei lehetnek a pedagógiában. Ha a gyermek agresszióját a frusztráció váltja ki, és ez tanulóssal rögzül, akkor a behavioristák szerint kerülni kell a frusztrációs helyzeteket, vagyis mindent meg kell engedni a gyermeknek. Ilyen módon, amíg a gyermek teljesen a szülői felügyelet alatt áll, valóban elkerülhető az agresszió, hiszen akkor fog majd teljes intenzitással jelentkezni, amikor az „életben” kiderül, hogy mégiscsak vannak jelentős szociális korlátai a viselkedésnek, és a gyermek nem tanulta meg, hogyan kell ezeket kezelni, nem *tanulta* meg saját agresszióját szociálisan szabályozni. Ennek persze kínos következményei lesznek.

Az emberi agressziós viselkedésformáknak nincsen elfogadott osztályozása, de a legtöbb pszichológus és humánológus egyetért abban, hogy a következő felsorolás egyes tételei érvényesek. Némelyek talán összevonhatók, mások több alcsoportra bonthatók, de ez a lényegyet nem érinti.

a) Territoriális agresszió

A legkülönbözőbb kultúrákban élő emberek csoportjai közösen, vagy tagjai egyénileg megjelölnek, birtokba vesznek, védelmeznek egy területet. Hogy ezt miként teszik, a mindenkori kultúra függvénye, de maga a területhez való vonzódás jelensége a kultúrától független, általános jelenség. Veleszületett térfoglaló viselkedés. Már kétéves gyerekek kialakítanak területfoglaló szokásokat, például étkezésnél. Az ember tehát territoriális lény, és ebből következik, hogy ha kisajátított területét mások akarják birtokolni, különböző agresszív viselkedésformákkal reagál.

b) Tulajdonnal, birtoklással kapcsolatos agresszió

Már egészen kis gyermekek is erős agresszióval reagálnak arra, ha valamilyen tárgyat vagy egyéb dolgot elvesznek tőlük, illetve ha azt ők akarják megszerezni. Felnőtteknél is jelentős ez a forma.

c) Rangsorral kapcsolatos agresszió

Az emberi csoportok is hierarchikusan szerveződnek. A spontán kialakuló, alacsonyabb szervezettségű csoportok hierarchiája, mint ezt sokszor leírták már, enyhébb-erősebb agressziós konfliktusokon keresztül alakul ki. Ha a csoport szerkezete már kialakult és megszilárdult, az agressziós összeütközések gyakorisága éppen úgy csökken, mint az állati csoportokban.

d) Frustrációs agresszió

Az agresszióknak ez a fajtája a leggyakoribb a modern társadalmakban és részben átfedi az előzőeket. Ha egy kisgyermeket megakadályoznak valamilyen cél elérésében, ha fájdalmat okoznak neki, vagy valamit elvesznek tőle, azonnal spontán agressziós cselekedettel válaszol. A szocializáció során azután sokféle módját tanulja meg annak, hogy viselkedését ilyen helyzetekben fékezze, szabályozza, mégis az efféle agresszió a leggyakoribb még felnőttkorban is.

e) Explorációs agresszió

Az explorációs agresszió egy csoport új tagját segíti a rangsorba történő beilleszkedésben, vagy egy új szabályrendszer kialakításában. Az új csoporttag „próbálgatja” a cselekvési lehetőségeket és korlátokat a csoportban. Kivel mit lehet csinálni? Meddig lehet retorzió nélkül elmenni? Ha próbálkozásai megfelelő válasz nélkül maradnak, az explorációs aktivitás növekszik (Eibl-Eibesfeldt 1975). Különösen jól megfigyelhető ez gyermekeknél, de felnőtteknél is, ha új csoportba kerülnek.

f) Szülői agresszió

Ugyanúgy, mint az állatoknál, az utódok gondozása esetenként megkívánja a fegyelmezést. A szülői agresszió a gyerekek, a fiatalok viselkedésének befolyásolására irányul.

g) Nevelői agresszió

Bonyolult, csak az emberre jellemző agressziós forma. Olyan helyzetekben alakul ki, amelyekben valakit, lehet az felnőtt vagy gyerek, valamilyen bonyolultabb viselkedésre kell tanítani: például az iskolában, munkahelyen vagy a katonaságnál. A tanítási folyamat akkor a leghatékonyabb, ha a tanár, az előadó, a tiszt személye dominál a tanulók felett. Ennek a viszonynak a kialakulását célozza a nevelői agresszió, amely megnyilvánulhat egyszerű leintésben, kioktatásban, de az újoncok fegyelmezésében is.

h) Normatív vagy morális agresszió

Szintén csak az emberre jellemző viselkedés, célja az, hogy a csoport normáit a tagokkal elfogadtassa. A csoporttársadalmakkal kapcsolatban már említettem ezt. Mindennapi életünkben is számtalan jelét figyelhetjük meg ennek az agressziós formának. Egy iskolai osztály, munkahelyi csoport, vallási közösség vagy politikai csoportosulás tagjai gyakran lépnek fel agresszíven olyan társaikkal szemben, akik az elfogadott viselkedési szabályoktól, szokásoktól, elvektől, normáktól eltérnek. A morális agresszió hátterében az embernek az a rendkívül fontos és jellemző tulajdonsága áll, hogy erősen kötődik csoportjához és tulajdonképpen minden csoporton kívülivel többé-kevésbé szemben áll.

i) Agresszió a kívülállóval

A csoporton kívülállót csúfolják, üldözik. Ide tartozik a deviánsokkal kapcsolatos agresszió is, ahol az agresszió célja éppen a csoporttag kizárása.

j) Autoagresszió

Saját testre irányuló agresszió. Körömrágás, ajakharapdálás stb.

k) Csoportos agresszió

A csoport együttes agressziója. Ez állatoknál csak a legfejlettebb csoportokat képző fajoknál alakult ki, így ismerjük a hiénák, csimpánzok csoportos agressziójának eseteit.

A formákat illetően az emberi agresszió igen változatos. A legegyszerűbb, az állati agressziós formákhoz legközelebb álló típusok a gyermekek viselkedésében fordulnak elő a legtisztábban. A fenyegető vagy támadó személy felegyenesedett testtartást vesz fel, kezét felemeli, gyakran ökölbe szorítja. E jól látható gesztusokat az idegrendszer vészreakciói kísérik. Kitégult a pupilla, felgyorsul a szívverés és a légzés, adrenalin kerül a vérbe. A szervezet mintegy harcra készen áll. A fenyegető testtartást gyorsan követheti a támadás: ütés, rúgás, harapás, birkózás formájában. A felnőttek vitái sokkal ritkábban fajulnak valódi támadássá, de ha ez mégis megtörténik, akkor igen heves lehet. A feldühödött, agresszív ember a másik életét is képes kioltani.

Agressziót válthat ki vetélkedés egy helyért, akár sorban állás közben, tulajdonért, lehetőségért, csoporton belüli státusért, előnyökért, figyelemért. Az agresszió sokszor ölti magára a humor formáját vagy jelenik meg csúfolódásként. Valaminek a hiánya, egy akció akadályá agressziót vált ki még nyelvet nem beszélő korú gyermekekben is. Jellemző emberi agresszió a tárgyakkal való fenyegetés vagy a tárgyakkal történő harc.

Ahogy az állatvilágban, úgy az embernél is kifejlődtek az agresszív viselkedés *ritualizált formái*, és voltaképpen ezek a leggyakoribbak. A nyelvöltés, a köpés, a pucér fenék vagy a nemi szervek mutogatása mind agresszív fenyegetés, és nem csak az archaikus társadalmakban gyakori. Ezek a formák mind visszafogott agressziót képviselnek.

A normatív agressziót gyakran kíséri a csúfolódó viselkedés is. A csoport eltérő viselkedésű vagy formájú (öltözködésű, színű) tagját – sokszor testi hibás embert is – agresszív viselkedésformákkal közösitene ki.

Minden kultúrában gyakori a férfi nemi szervekre utaló fallikus fenyegetés, mint ezt már bemutattuk.

A verbális agresszió sajátos emberi tulajdonság. Általában enyhébb, ritualizálódott agressziós formának számít, és gyakran megelőzi a gesztusokat vagy a fizikai támadást. A verbális agresszió nagyon jellegzetes nyelvi fordulatokkal él. Ha ezeket áttekintjük, pontosan felismerhetjük mögöttük az emberi agresszióknak az előbbieken felsorolt fajtáit. A legegyszerűbb verbális forma csupán nyelvi jelzése az agressziós aktusnak: „megverlek”, „kinyírlak” stb. Gyakori a szexuális töltetű, többnyire a vérfertőzési tabu megsértésére felhívó verbális utasítás. Igen összetett a szociális hierarchiával, dominanciával és a csoportnormákkal kapcsolatos verbális agresszió. Ilyenek a fizikai vagy mentális sérülésre utaló megjegyzések: például „nyomorult”, „süket”, „idióta”, „hülye”, vagy a szociális deviancia említése: például „gyáva”, „kurva”, „koldus”. Egyértelműen dominanciát fejeznek ki a különféle „nyald ki...”, „kapd be...” kezdetű felszólítások. Ugyancsak dominanciával kapcsolatos néhány jellegzetes állat emlegetése: „szamár”, „marha”, „ökör”, „disznó” stb.

Fontos fajspecifikus jellegzetessége az emberi agresszióknak az a tény, hogy a tanulás és a kultúra igen nagy mértékben meghatározza gyakoriságát és formáját. Az etnográfusok a mai társadalmak közül a dél-amerikai yanomamókét tartják a legagresszívebbnek. A kis yanomamo csoportok vadászatzból élnek, és folyamatosan harcolnak egymás ellen. A yanomamo harcos vad, kegyetlen és agresszív. Ezzel szemben a busmanok igen szelíd nép, közöttük gyilkosság ritkán történik, személyes érintkezéseikben udvariasak, ritkán agresszívek.

Eibl-Eibesfeldt (1989) a két társadalomban élő gyermekek viselkedését és nevelési körülményeit hasonlította össze. A yanomamo anyák és apák arra tanítják gyermekeiket, hogy mindenfajta sérelmet azonnal toroljanak meg. Időnként összehívják a játszó gyerekeket és hangos biztatással egymás megtámadására, verekedésre készítetik őket. A kicsik eleinte sírnak, ezeket kinevetik, megszegyenítik. A szülők biztatására, meg azért, hogy a megalázó helyzetet elkerüljék, egyre aktívabban verekszenek kézzel-lábbal, harapásokkal, botokkal. A rendkívül fogékony szocializációs periód-

dusban a gyermek megtanulja eltűnni a fájdalmat és megtanul bizonyos agresszív viselkedésmintákat. A buzdítás, dicséret révén az agresszív viselkedés a legfontosabb értékmérővé válik számára.

A busman társadalomban a szülők éppen ellenkezőleg viselkednek. A verekedő gyerekeket szétválasztják, megfeddik, kibékülésre biztatják, így az együttműködő, engedékeny viselkedésmintázat válik számukra értékké. Mindkét viselkedésforma kifejlődésének megvan a maga társadalomtörténeti gyökere. A vadász yanomamók a brazil őserdőkben nagy populációs nyomás alatt élnek, szűkösek a kihasználható erőforrások. A busmanok is szegényes területen élnek, de a népesség ritka, és csak a közös tevékenységet kívánó növényápolással tudják magukat fenntartani.

E két szélsőséges példa azt mutatja, hogy az agresszió egyes formái, gyakorisága, megjelenési módja tanult viselkedési mintázatokon alapszik, bár biológiai tényezői mindkét esetben egyformán adóttak.

Egyes állatoknál jellegzetes mozdulatok szolgálnak az agresszió lecsillapítására, amelyek gyorsan és biztosan oltják ki a támadó fajtárs agresszióját. Az embernél csillapítja az agressziót a mosoly, a sírás, panaszkodás, a fej lehajtása és a szubmisszió más hasonló látható jelei. Általában hatékony eszköze az agresszió leszerelésének a gyerekes viselkedés. Jellegzetesen emberi csillapítóeszköz a tárgyak, főként az élelem megosztása. Már másfél-két éves gyermekeket megfigyelve is észlelték, milyen hatékonyan megfékezi a társak agresszióját, ha a megtámadott valamilyen tárgyat nyújt át a támadónak. Erre utalnak az olyan régi népszokások, hogy az idegent kenyérral és sóval kínálják.

Ismert olyan elhárítási forma is, amely a már meglévő szociális kötődés megszakításának kilátásba helyezésével igyekszik az agressziót csillapítani. Gyermekeknél rendszerint akkor jelentkezik, ha a gyengébb féltől valamit el akar venni a társa. Az agresszió elhárítása olyan viselkedésmintázattal (a fej elfordítása, a szemkontaktus megszakítása stb.) történik, ami szubmisszív és a kapcsolat megszakítására utal, ez esetenként verbálisan is ismétlődik (nem játszom veled, nem szeretlek stb.). Az esetek egy részében, ha a kötődés már kialakult és erős, ez elegendő az agresszió elhárítására. Felnőtteknél hasonlóan működik.

Érdekes jelenség, hogy az emberek általában elítélik az agressziót, a tömegfogyasztásra szánt média mégis tele van ilyen cselekedetekkel. Ennek nem az az oka, hogy fajunk annyira szereti az agressziót, hanem éppen ellenkezőleg: rendkívül érzékeny annak különböző megnyilvánulásaira. Még a képernyő előtt is aktiválódnak biológiai ösztönei, szurkol az agresszió áldozatáért vagy éppen ellenkezőleg, a jogosnak ítélt ügy érdekében a támadóval érez egyet. Ezt az érzékenységet használják ki a média írói, szerkesztői a figyelem felkeltésére. Az emberi agresszió az állatok-

hoz viszonyítva rendkívül ritkán előforduló jelenség. Ha a kedves olvasó elgondolkozik azon, hogy egész eddigi életében hány esetben látott személyesen is agresszióból eredő gyilkosságot, nagyobb verekedést vagy akár csak egy pofon csattanását, valószínűleg nagyon kicsi szám fog kijönni, pedig iszonyúan zsúfolt társadalomban élünk. Ha mondjuk egy városi autóbust 150 felnőtt, egymást nem ismerő csimpánzzal töltenék meg, a végállomásra valószínűleg már egyik sem érkezne meg élve. Ilyen mértékű zsúfoltságot nem lennének képesek agresszió nélkül elviselni, és ekkora tömegben agressziójuk tömegverekedéssé és gyilkossággá fajulna. Sokan úgy érzik, éppen a média hatására, hogy állandó agresszív fenyegetettségben élnek, és életünk tele van agresszióval. Ez azonban csak a látszat, a média csalása. Az ember az egyik legbékésebb állat, az agressziós cselekedetek száma naponta, egy főre számítva egészen biztosan az embernél a galacsonyabb a primáták között.

5.3. A dominancia

Az állati agresszió legfontosabb funkciója, az erőforrások elosztása egyben valamiféle szabályozott rendet, *rangsort* is létrehoz az állati csoportokban. Agresszió nélkül kaotikus viszonyok alakulnának ki, ami megint csak az energia és az erőforrás pazarlásához vezetne. Az emberi csoportokban, ahol az együttműködés, elosztás, csere különböző formái megjelennek, a mindennapi élet alapvető mechanizmusaivá fejlődnek a rangsort meghatározó agresszió primitívebb, biológiai formái. Elsősorban a gyerekek között, az informális csoportokban, valamint a társadalmon kívüli életben, mint például a bűnözés, játszanak jelentős szerepet. A társadalom megszervezésében az agresszió absztraktabb formáit használó mechanizmusok a fontosabbak. Ilyenek például a csoportok tevékenységét szabályozó hatalmi viszonyok, a politika mechanizmusai. Természetesen ezekben is megtaláljuk az ősi, biológiai mozzgó rugókat.

A *hatalom* és a *politika*, ha ezeken a csoport rendjének fenntartását, a rangsor létrehozását, a konfliktusok minimális erőszakkal történő megoldását, a csoport védelmét, a csoporton belüli koalíciók szervezését és az egymással szövetséges domináns egyedek, valamint a koalíciók dominanciájának kialakítását és ebben a dominanciarendben változásokat eredményező folyamatokat értjük, már az emberszabásúak csoportjaiban megjelenik.

Vadon és fogságban élő csimpánzoknál egyaránt megfigyelték, hogy a hímek kisebb-nagyobb koalíciókat formálnak dominanciájuk érvényesítésére. Kimutatható, hogy a domináns egyed vagy koalíció nem kizárólag

agresszióval éri el a célját, hanem békítéssel, esetenként erőforrások átengedésével, tehát a csoportkohéziót növelő eszközökkel. A csimpánzok számára fontos a csoporton belüli rangsor, és a minél kedvezőbb pozíció elnyerésére intelligens taktikákat alkalmaznak, szövetségeket keresnek, szolgálatokat tesznek (de Waal 1982).

Szociális tulajdonság nem létezik rangsor nélkül! Az ember ebben sem kivétel, szociális vonzódása a csoportban kialakult pozíciók, a rangsor elfogadásával és a rangsor minél előkelőbb helyéért, a státusért való versengéssel együtt jelentkezik. A rangsor kialakítására, a dominancia elfogadására az embernek is biológiai diszpozíciója van (Tiger és Fox 1971). A pozíció utáni vágyódás alapvető biológiai tulajdonsága fajunknak (Weisfeld és Beresford 1982), és egyben egyik legveszélyesebb tulajdonsága is, mert funkcionálisan nyitott, nagy létszámú társadalmakban szinte nincs felső határa.

Élettani szinten a rangsor kialakításával kapcsolatos folyamatok az embernél éppen olyanok, mint más emlősállatoknál. Így például a rangsort jelentősen befolyásolja a vérben keringő hím nemi hormon, a tesztoszteron koncentrációja. Majmoknál számos fajnál kimutatták, hogy a vér tesztoszteronszintje a domináns egyedeknél jóval magasabb, mint az alárendelteké (Eibl-Eibesfeldt 1990). Hasonló összefüggéseket találtak embernél is. Például fiatal férfi teniszjátékosok plazmatesztoszteron-szintje szignifikánsan emelkedik, ha nyernek, és csökken, ha veszítenek. Ilyen változás nem történik, ha csupán testedzést folytatnak. Orvostanhallgatók tesztoszteronszintje emelkedést mutatott, ha a vizsgán sikeresen átmentek és csökkent a tesztoszteronszintjük, ha megbuktak (Mazur és Lamb 1980). Lényeges, hogy a domináns viselkedés és a hormonális háttér kölcsönösen befolyásolja egymást. A tesztoszteron magas szintje növeli a dominanciára való készséget, a domináns pozíció elnyerése pedig növeli a tesztoszterontermelést. Az ok és okozati kapcsolat körkörös.

Jelentős különbségek is vannak az ember és az állatok között. Az állati csoportokban a pozícióért fizikailag kell megküzdeni, és csak a legfejlettebb primátáknál jelenik meg e küzdelmekben a szociális rafinéria, egymást védő szövetségek, cselvetések, többé-kevésbé tudatos kijátszások formájában. Az állati csoportban a pozíció addig tartható, amíg az állat ereje teljében van és mindig szorosan kapcsolódik a fizikai erőnléthez.

Az ember diszpozíciója a rangsor elfogadására és saját státusának kialakítására a rangsoron belül a főemlős genetikai örökségen alapul. Az emberi rangsor dinamikus és párhuzamosan differenciált, ez utóbbi lényeges különbség az állatokkal szemben. Azt jelenti, hogy ugyanabban a csoportban különböző rangsorok létezhetnek egymás mellett a hozzáér-

tés különböző köreiben. Tehát egy falusi közösségben valaki lehet a méhészek rangsorában a legelső, de van legelső a tehenészek között is stb.

Szintén az emberi csoportokra jellemző, hogy a rangsor kialakításának nem az egyetlen módja az agresszió, hanem lényeges szerepet játszanak a vezetési kvalitások. Aki jobban tud konfliktusokat megoldani, csoportaktivitásokat kezdeményezni, összetartani, vezetni képes a csoportot bizonyos akciókban stb., az kerül a rangsor előkelőbb helyeire. A vezetőkhöz történő vonzódás lényeges a rangsor kialakításában. A karizmatikus vezetőt többféle sajátosság jellemzi: valamilyen speciális, figyelemfelkeltő pozitív tulajdonság; valamilyen félelmet keltő vonás, ami csak esetenként nyilvánul meg, de rejtve mindig megvan; kedvesség, sajátos férfias báj, vitalitás és energia, valamint az a képesség, hogy mindig a figyelem központjában legyen (Goetze 1977).

A vezetői tulajdonságok szerepe már az óvodákban is megfigyelhető. A törzsi csoportársadalmakban a gyermekek kevert életkorú csoportokban nőttek fel, és ez nagyon fontos tanulási lehetőséget adott arra is, hogy valaki vezetett, és arra is, hogy vezető legyen. Gyermekcsoportokban a rangsorban elől lévő gyermekek a majmoknál is ismert módon a „figyelem fókuszában” vannak (Chance 1967). Jól kimutatható a közfigyelem felkeltésére irányuló tendencia pózolás, verbális kommunikáció, öltözködés stb. segítségével (Eibl-Eibesfeldt 1979). Ezek a gyerekek indítják el a játékokat, közbeavatkoznak a vitákban, támogatják a gyengébbet és a pátyolgatják azokat, akik rosszul érzik magukat. Az alacsonyabb rangúak megközelítik őket, segítséget kérnek, beszélnek hozzájuk és tárgyakat mutogatnak nekik (Hold 1977). Ha a rangbeli pozíció vitatott, a barátok támogatják egymást, normális, stabil helyzetben a rangelsők a gyengébbeket segítik, a csimpánzokhoz hasonlóan.

Fajspecifikus emberi tulajdonságnak tűnik az engedelmisség és az alávetési készség is, amely éppen úgy veleszületett tulajdonság, mint a rangért folytatott küzdelem. A két tendencia együtt formálja az emberi csoportok funkcionális kapcsolatrendszerét. A pozíció utáni vágyat ellensúlyozza a jól megfigyelhető szociális szubmisszióra való készség, ezt több érdekes kísérletben is kimutatták. Milgram (1974) híressé vált kísérletét különböző foglalkozású önkéntesekkel végezte. Úgy tudták, az érdeklő, hogy mi az összefüggés a büntetés és a tanulás között, és kísérletéhez önkéntes segítőkre van szüksége. Elmagyarázta a kísérleti személyeknek, hogy nekik kell majd kezelni a büntetőapparátust, ami egy többé-kevésbé fájdalmas elektromos ütet mér a szomszéd szobában tartózkodó másik személyre, akinek éppen meg kell tanulnia, és büntetést kap, ha a tanulás során hibát vét. Ez a másik személy Milgram beavatott munkatársa volt. Egy tábla mutatta az alkalmazható feszültség nagyságát 3–450

volt között, lehetséges hatását az enyhe, erős, nagyon erős jelzőkkel kifejezve. A „büntetendő” személyt a kísérlet előtt megismerték, és az enyhe feszültséggel egy áramütést is kaptak a kísérleti személyek, hogy lássák, nem viccről van szó. A meglepő eredmény az volt, hogy Milgram utasítására csaknem mindenki hajlandó volt valamilyen erősségű áramütést mérni a feltételezett szerencsétlen tanulóra. Milgram ezt annak tulajdonította, hogy nem volt megfelelő visszacsatolás a büntető és a büntetett személy között, ezért egy másik kísérletben magnóra felvett fájdalmas kiáltások, jajveszékélés, sikítozás szolgált jelzésként, hogy a tanulóra mért büntetés valóban fájdalmas hatású, és eredménye jól hallható. A kísérleti alanyoknak 62,5%-a ilyen körülmények között is hajlandó volt bármire, bár idővel többen kérelték a kísérletvezetőt, hogy álljanak már meg, mert a tanulóknak nagyon fájhat a büntetés. Mások csak akkor folytatták a büntetést, ha a kísérletvezető minden felelősséget magára vállalt, de akkor folytatták. Az a 37,5%-nyi résztvevő, aki végül is abbahagyta a büntetést és eltávozott a kísérleti helyiségből, az is csak a legmagasabb áramütéseknél és a legfájdalmasabb sivalkodás hallatán tette ezt. Egy másik variációban, amikor a büntetett alannal közös helyiségben voltak, már csak a kísérleti személyek 40%-a tartott ki a büntetés végrehajtása mellett, de még ez is túlságosan magas szám. Az is nyilvánvaló volt, hogy a kísérletvezető jelenléte fontos része a hatásnak, mert ha csak telefonon adta az utasításokat, akkor a kísérleti személyeknek csak kb. 20%-a volt hajlandó a büntetések folytatására. Közöttük is sok csaló volt, akik azt állították, hogy a magas feszültséggel büntettek, pedig az alacsonyabb gombját nyomták meg. Azt is megfigyelték, hogy a résztvevők aggódnak, szimpátiát éreznek a büntetett személyekkel, de ugyanakkor a vezető iránti lojalitásból mégis végrehajtják a kegyetlen utasításokat. Érdekes az is, hogy egy kontrollcsoporton végzett kérdőíves vizsgálat szerint, ahol tehát csak képzeletben kell végrehajtani a büntetéseket, a résztvevőknek mindössze 0,1%-a nyilatkozott úgy, hogy mindenben a kísérletvezető utasítása szerint járna el, bármi is az.

Ezek a kísérletek azt mutatták, hogy az ember szubmisszív készsége rendkívül magas, s hogy nemigen bízhatunk meg a saját belső erkölcsi normáinkban, ha domináns vezetők, hatóságok undok dolgokra utasítanak. A parancsmegtagadás készsége sajnos gyengén fejlett az emberben.

A pszichológiában az is jól ismert, hogy a félelem elősegíti a szubordinációra való hajlamot és aktiválja az infantilis viselkedési struktúrákat (jól ismertek a személyiségleépülések katonaságnál, börtönökben stb.). Ismerik az úgynevezett „rossz anya”-effektust is, ami abban nyilvánul meg, hogy a gyermekükkel durván bánó anyák viselkedése sokszor növeli a gyermek kötődését, mert a durvaság elől az anyához menekül és így egy

visszacsatolási kör csapdája alakul ki. Felnőtteknél hasonló a „terrorkötődés”, ami a durva, erőszakos, esetleg kegyetlen vezetőhöz történő kötődést segíti. A beavatási szertartások időnkénti kegyetlenségét is annak tulajdonítják, hogy ezek erősítik a csoporthoz való kötődést.

Humánétológusok szerint az engedelmesség evolúciós eredete az anya-gyermek viszonyra vezethető vissza, és ennek bizonyos jegyei megmaradnak a felnőttkorban is (Eibl-Eibesfeldt 1989).

Az embernél a rangsor kialakítására irányuló etológiai készséget a szabálykövetés tulajdonsága emeli új szintre. A csoportban kialakuló pozíciók csak a legritimvebb csoportokban felelnek meg a fizikai erőnlét rangsorának. A nyelvet, kultúrát használó embercsoportokban a magasabb pozíciókat ideák, tehát viselkedési szabályok határozzák meg. A csoport vagy törzs vezetőjének nem kell fizikailag megküzdeni pozíciójáért, mert a vezetővel kapcsolatos idea olyan szabályokat tartalmaz, amelyek a pozíció megszerzését és megtartását pontosan szabályozzák. Különösen fontos a korai szocializáció szerepe. A gyermek korán megtanulja a csoport vezetőit elfogadni, belső az adott idea teremtette körülményekbe, és ez lehetővé teszi, hogy a pozíciókkal kapcsolatos ideák folyamatosan, generációk során keresztül is változatlan formában megmaradjanak.

Fontos felismerni a szabálykövetés és a rangsor közötti másik kapcsolatot is. A szabálykövetés szintén a rangsor elfogadásának kifejeződése. Amikor egyének állnak egymással szemben, a pozíciót elfoglaló domináns fél érvényesíti akarátát. Elveszi a táplálékot, nőtényt, alvóhelyet stb., ezt nevezhetjük brutális dominanciának is. Amikor az ember szabályoknak engedelmeskedik, lényegében egy elszemélytelenedett dominanciának engedelmeskedik. Ezt nevezük szabálydominanciának. A domináns egyed helyébe egy társadalmilag elfogadott szabály lép, és a szubmisszív ember végrehajtja a szabályban megtestesülő utasítást. A különböző társadalmi eszmékben gyakran helyettesítik a parancs kiadóját az ősökkel, istenekkel, de a legtöbb ember számára elegendően meggyőző az is, ha „úgy kell” valamit csinálni. Már a feltehető szabályokra való utalás is kiváltja az engedelmességet. Az ember rendkívül érzékeny a dominanciaviszonyokra, azokra is, amelyeket a szabályokat tartalmazó ideák hordoznak, és azokra is, amelyekre ilyen konkrét ideák esetleg nem vonatkoznak, de mindennapi életében megjelennek.

Tisztán biológiai alapon 100–150 embernél nagyobb csoportokban nem alakulhatna ki egységes rangsor. Az ideák viszont lehetővé teszik, hogy a szabályok segítségével sokezeres, vagy akár sokmillió tömegben is pontosan szabályozzák a dominanciarendet. A hadseregek kitérő példái ennek. Lényeges felismerni e rendszerek mindkét tényezőjét. Az adott szervezőidea, ha megfelelő, pontosan meghatározza minden egyes egyén

helyzetét a rangsorban, és ez a rangsor fennáll, amíg az egyének hajlandóak elfogadni az adott szabályrendszert, elismerik és megtartják a rangkülönbségekből adódó pozicionális szabályokat. Ez az egyik tényező, de az is nagyon lényeges, hogy bár a szabálydominancia a magasabb rendű, mert ez biztosítja a tömegek megszervezését, azért mindig kimutathatók a tendenciák a brutális dominancia érvényesítésére is, különösen a szabályok szerinti egyenrangúak között. A tömegtársadalmakban ezért a két dominanciemechanizmus mindig együtt jelenik meg, a társadalmi konfliktusok jó részét éppen a két mechanizmus szembe fordulása okozza. Konfliktusokat eredményez az is, hogy bár a szabálydominanciát nem kísérik fizikai összecsapások, a szabályt is el kell valahogyan fogadtatni. A különböző társadalmak jelentős speciális ideákat alkottak a szabálydominancia minél simább érvényesítésére. A társadalom normális működését általában az teszi lehetővé, hogy a szabálydominanciák szocializálása már a korai gyermekkorban megtörténik. Ha a korai szocializáció nem megfelelő, megjelennek azok a tömegek, amelyek nem, vagy csak részben fogadják el az adott szabályrendszert és ez a fennálló társadalom lassú felbomlásához vezethet. A szocializáció hiányosságait vannak hivatva korrigálni az erőszakszervezetek is, amelyek mindig a brutális dominancia alkalmazásával fenyegetnek, de még ezek eredményes működése is bizonyos szabályok elfogadásán alapszik. Ezek tehát csak korrekcióra képesek, nem helyettesíthetik a szocializációt. Az ember tanulóképessége a felnőttkorban is rendkívül nagy, ezért a korai szocializáció után is el lehet szabályokat fogadtatni, egyszerű tanulás-tanítás révén. A felnőttkori tanuló mechanizmusok emocionális, motivációs töltöttsége és ezeken keresztül hatásfoka azonban meg sem közelíti a korai szocializáció hatásfokát.

A korábban említett értékpolarizációs készség és vakhít kialakításának képessége a szabálydominancián keresztül jelenik meg és fejti ki a csoportra hatását.

A csoport és a rangsor kialakításának készsége rendkívül erős az emberben. Megfigyelések szerint az újonnan alakuló emberi csoportokban (gyermektábor, alkalmi felnőtt csoport) a dominanciarend kb. egy óra alatt kialakul. Szociológiai kísérletben nyári táborozó gyerekekből két csoportot alakítottak és kompetitív feladatokat adtak nekik. Szinte azonnal megjelent a rangsor, hamarosan kialakult mindkét csoport saját identifikációja, elnevezték magukat, csoportszimbólumokat használtak. Ellentétek jelentek meg a két csoport között, versengeni kezdtek. Később megpróbálták morális ráhatással az ellentéteket csökkenteni, sikertelenül. Csökkentek az ellentétek, amikor közös eredményes feladatokat oldottak meg (Sherif és Sherif 1966). Vagyis az emberre jellemző csoportviszonyok minden különös ráhatás nélkül, spontán is kialakulnak.

Az egyes társadalmi, politikai rendszerek a rangsor és a státusok kialakításában is nagyon eltérnek. Láttuk, hogy az egalitáriánus vadász-gyűjtögető társadalmakban különböző mechanizmusok fejlődtek ki az egyének túlzott dominanciájának elhárítására. A magukat egalitáriánusnak tartó tömegettársadalmak rendszerint rendkívül oppresszívnek, mert csak így tudják elnyomni a természetes rangsor iránti igényeket. Az egyenlőség mindig a tömegekre korlátozódik és felettük erős hierarchiában állnak a vezetők. Jól kimutatható, hogy itt a konkrét személyeket a kulturális szabályokban megfogalmazott *pozíció* helyettesíti a rangsorban. Mint egyén mindenki egyenlő, mint a pozíció jelenlegi birtokosa, elnök, főtitkár stb., meghatározott előnyöket élvez. A liberális társadalmakban viszont az egyén autonómiájának kultuszával igyekeznek a gazdasági téren kialakuló rendkívül meredek rangsorokból adódó konfliktusokat némileg enyhíteni.

Akármilyen is a társadalmi berendezkedés, mindig kimutatható, hogy a státusra érzékeny emberek hogyan igyekeznek a rangsorban elfoglalt helyüket jelezni a többiek számára. A legkülönbözőbb öltözködési, építkezési, viselkedési szokások alakulnak ki, amelyek egyetlen célja a megfelelő státus jelzése. Státust jelezhet a márkás öltözék, az autó, a kerítés, a szórakozás céljára választott intézmény stb. Ez nem feltétlenül elítélendő, mert a tisztázott státusviszonyok megkönnyítik az esetleges kommunikációt. Az állatoknál is ez a státus jelzésére szolgáló alaki vagy viselkedésbeli jelzések funkciója. A státus perszonális jelzése mellett az is fontos, hogy valaki milyen társadalmi csoport segítségére számíthat, kik közé tartozik. Két érdekes példát erről. A yanomamo indiánok, ha vendéget fogadnak, előbb-utóbb megmutatják neki azt a tegezt, amelyben korábbi vendégeik, híres harcosok nyílajándéka található. A vendég, távozásakor, maga is ajándékoz egyet a személyes jeleivel ellátott nyilaiból a vendéglátónak, és ez is bekerül a gyűjteménybe. Így valaki egyetlen pillantással fölmérheti, milyen társadalmi hálózat tagja a gazda, kikre számíthat, milyen a társadalmi presztízse. Nagyon fontos ezt tudni, bármi is a látogatás célja. A század elején Bécsben volt szokásban a vizitkártyák gyűjtése a polgári körökben. Ha valaki látogatóba ment és becsöngetett, megjelent egy szolga kis tálcával, amelyen az illető elhelyezte névjegyét. A szolga bevitte a névjegyét, és a gazda vagy fogadta az illetőt, vagy üzent, hogy mikor ér rá. Gyakori volt azonban az is, hogy a névjegy sarkát behajlították és úgy tették a tálcára. Ekkor nem is kívánták látni a házigazdát, csupán „tiszteletüket tették” és el is távoztak. A behajlított sarkú kártya pedig odakerült a többi közé egy nagy halomba, a fogadószoba jól látható helyén, így aki a házigazdára várt, tanulmányozhatta, hogy korábban kik, milyen méltóságok és egyéb kiválóságok tették tiszteletüket a háznál.

A funkció teljesen azonos a yanomamókéval. Ma is divatos módszer a „névpotyogtatás”. Ha valaki társaságban addig ismeretlen személyekkel kezd beszélgetni, előbb-utóbb ismerősök neveit említi. Ez részben arra szolgál, hogy a közös ismerősök előkerüljenek, de még inkább arra, hogy jelezze, a névpotyogtató milyen társasági körökben járatos, milyen szociális kapcsolatai vannak.

5.4. Politika, együttműködés, elosztás

A rangsor és a státus fontos elemei a csoportok *politikájának*, amely mindig a *szövetségek alakítása*, a *hatalom gyakorlása*, az *együttműködés* és a *javak elosztása* körül forog. A szociálisan nagyon fejlett, bizonyos fokú együttműködésre képes állatoknál megjelentek az elosztás előformái is. Így például az oroszlánok eltűrik, hogy a prédát együtt fogyasszák el, és nincsen külön rangsor ebben, kivéve, hogy először a hímek esznek, és csak a maradék a nőstényeké, még ha – amint ez legtöbbször előfordul – a nőstények szerezték is a prédát. A csimpánzoknál a közös vadászat után megesik, hogy domináns egyed ad a zsákmányból alacsonyabb rangúnak, nőstényeknek, de ezt határozottan kérni kell, a kérés pedig a szubmisszió egyik jele.

Kizárólag az ember rendelkezik az együttműködés és a javak elosztásának fejlett formáival és ad sokszor kérés nélkül is.

Az állatok együttműködését magas fokú párhuzamosság, szimmetria jellemzi. Csoportban vadászó ragadozóknál például minden egyed ugyanazt akarja csinálni, elejteni a prédát, de – és itt ez a kooperáció lényege – eltűrik, hogy a másik is ott legyen, és ha már valamit csinál, akkor a soron következő feladatot látják el. Részletesen tanulmányozták az oroszlánok kooperatív vadászatát (Stander 1992). A vadászat sikeressége minden adat átlagában 15%. Az egyedül vadászó nőstények sikeressége mindössze 2,3%, de ritkán vadásznak egyedül. A csoportban nő a sikeresség, nagyobb csoportoknál eléri a 27%-ot. Az egyes egyedeknek van kedvenc vadászati pozíciójuk, például középre mennek, ahonnan majd lerohanják a prédát, vagy a szélekre, ahol bekerítik. Az egyes egyedek gyakran veszik fel a preferált pozíciót a különböző vadászatok során. Ha az egyedek különböző csoportokban vadásznak, akkor a saját pozícióikat hozzáigazítják a többiekéhez, tehát ismerik egymás kedvenc pozícióit és azt számításba veszik. Ha úgy indulnak, hogy az egymást jól ismerő párok hiányoznak, akkor jelentősen romlik a vadászat sikere.

Az embernél a kooperáció alapvetően más típusú, úgynevezett *kiegészítő* jellegű. Reynolds (1993) tanulmányozta archaikus társadalmakban

és modern üzemekben az emberi kooperációs mechanizmusokat. Az emberi kooperációt az jellemzi, hogy a feladat kiegészítő részekre van osztva, és a résztvevők az egyes részfeladatokat oldják meg, amelyek valamilyen előzetes akcióterv, elképzelés alapján illeszkednek egymáshoz és szolgáltatják a kívánt eredményt. Az előzetes akcióterv a leglényegesebb megkülönböztető jegye ennek a fajta együttműködésnek és az agy azon képességére alapozódik, hogy másodrendű reprezentációkkal modellezi az eseményeket. Az ember el tudja képzelni a kooperáció eseményeit, időbeli és szervezeti lefolyását és eredményét, képes ezt megosztani társaival, akik így egy közös csoportterv alapján alakítják ki saját akcióikat, saját közreműködésüket. A közös akciót az ember képes komponensekre bontani, azokat egyes személyekhez rendelni, és a végrehajtás során újra összerakni az egészet. Reynolds szerint az eszközkészítés például nem individuális készség, hanem csoporttevékenység, kooperáció. Még a legegyszerűbb formáiban is megtalálhatóak alapvető jellegzetességek, mint a feladatra történő specializáció, a szimbolikus koordináció, a szerepek kiegészítő jellege, közös cél és a műveleti szekvenciák logikai elrendezése. Az emberi technikai aktivitás lényege a másik vagy többi résztvevő tevékenységének az előre látása és a megfelelő kiegészítő akció elvégzése. Ilyen módon két személy aktivitása olyan fizikai eredményt is hozhat, ami nem állítható elő egyetlen személy két egymás után következő akciójával. Reynolds ezt nevezi *heterotechnikai vagy komplementer kooperációnak*, szemben a szimmetrikus kooperációval, amikor minden résztvevő ugyanazt csinálja, ugyanabban az időben, a közös cél érdekében, ahogyan ezt az oroszlánok is teszik vadászat közben. Lényeges hangsúlyozni, hogy a technikai tevékenység mindig *szociális együttműködés*. Sokszor előfordul, hogy valaki egyedül dolgozik, de ilyenkor is kimutatható, hogy használja a mások által előállított szerszámokat, megmunkált tárgyakat, és a saját aktivitásának eredménye is valamilyen szélesebb együttműködés kereteibe sorolható. Tehát nem a készített tárgy vagy a készítés folyamatának komplexitása különbözteti meg az emberi technikai tevékenységet az állatitól – bár az is –, hanem elsősorban annak szociális jellege.

Az ilyen fajta együttműködés megjelenésének az evolúció során nagyon sokféle előfeltétele volt, nemcsak az agynak azon képessége, hogy másodrendű reprezentációkat hoz létre, hanem az is, hogy például csökkent az egyedek agressziója. Néhány tíz csimpánz nemcsak azért nem tudna egy kisebb gyárat működtetni, mert nem lenne képes megtanulni a szükséges műveleteket, hanem azért sem, mert azonnal összevesznének a munkadarabokon, érvényesülne a rangsor, és abbamaradna a munka. Az ember készsége a *szabálydominancia* elfogadására teszi lehetővé,

hogy a rangsort a munka szervezésének megfelelően alakítsuk, hogy a végző akcióterv részletei, dinamikája mint a munkát irányító *domináns szabály* jelenjen meg, aminek minden résztvevő készségesen aláveti magát.

Az emberi együttműködés nemcsak technikai jellegű, hanem az élet minden területén megjelenik. A csoportok szerveződése, a specializált funkciók, az egymás aktivitásainak kiegészítő jellege, az egész szétbontása, a részek időbeli, térbeli logikai elrendezése megjelenik akkor is, ha vadásznak, tüzet oltanak, gyerekeket tanítanak, kereskednek vagy orvosi segítséget nyújtanak.

Az együttműködést kíséri az osztozkodás. Az a faji jellegzetességünk, hogy hajlandók vagyunk az együttműködés során nyert erőforrásokat vagy akár a természetben találhatóakat, táplálékot, tárgyakat, nőket, gyerekeket, tulajdonjogot, hatalmat, hivatalt, szolgálatot, lakhelyet, pénzt megosztani csoporttársainkkal, de szükség esetén idegenekkel is (Mauss 1988).

Sok állatnál fejlődött ki táplálékmegosztás, rendszerint a szülői etetés ritualizációjával, valamilyen kötődést szolgáló viselkedésmintázat részeként, leginkább az udvarlás céljára. Ilyen például a kakas udvarló etetése. Énekesmadaraknál a nőstény udvarlás közben a fiókához hasonló mozdulatokkal kér enni a hímtől, aki ad is neki.

Tárgyadás, rendszerint egy algacsomó vagy náddarab átnyújtása szolgál az agresszió elhárítására a kormoránoknak a kotlás közbeni fészekátadási ceremóniája során.

A primáták között a táplálékmegosztás jelensége általában az anya-kölyök kapcsolatra korlátozódik. Kivétel a csimpánzok hússal kapcsolatos osztogatása és potyatúrása, amit már bemutattam.

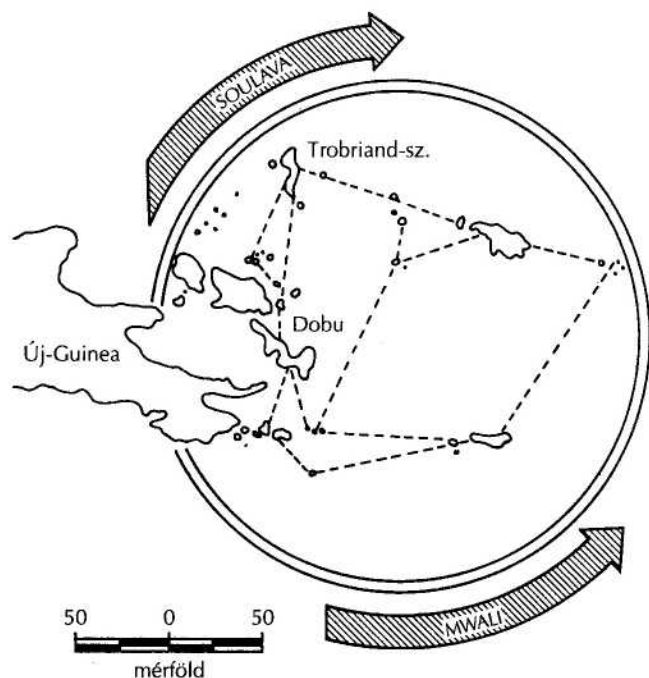
Az embernél a táplálékmegosztás nem csak családon belül történik; a csoport, tevékenységétől függően, bizonyos táplálékokra kiterjesztheti a közös részesedést. A nomád vadászó-gyűjtögető törzseknél a nagyobb vadászszakmány kerül ilyen módon elosztásra, de rendkívüli esetben, például éhínség során mindenfajta táplálék elosztásai is előfordulnak. Az ache törzsnél Paraguayban, a yoráknál Peruban a gyűjtögetés a nők és gyermekek munkája és ennek eredményét csak a szűkebb családon belül osztják szét. A férfiak vadásznak, váltakozó szerencsével és rendszerint többedmagukkal, de akárki is ejti el a zsákmányt, abból a csoport minden családja egyformán részesül. A húst rendszerint nem az osztja el, aki a zsákmányt elejtette. Az átlagfogyasztás kétharmada a családon kívülről származik (Hill és Kaplan 1989).

Rossz ökológiai körülmények között élő népek fejlett kölcsönös csere-rendszereket hoztak létre, amelyek csökkentik a szükség kockázatait. Ilyen például a P. Wiessner (1982) által tanulmányozott „hxaro” csere-

rendszer a !Kung busmanoknál. (A szó előtti felkiáltójel a busman nyelv csettintő hangjainak jelzésére szolgál.) A csoportban mindenki egy személyes kapcsolatokon alapuló hálózat tagja, amely kölcsönös, kötelező, nagyjából kiegyenlített ajándékozási kötelezettséget jelent a résztvevőknek. Ez lényegében egyfajta szociális biztosítási forma. A hxaro partnerség hosszú távú kapcsolat és gyakran a szülőkről a gyermekekre is átszáll. A vizsgálatok szerint egy-egy személynek átlagban 16 partnere van, és ezek 60%-a nem a közeli csoportokból, hanem különböző, gyakran 200 kilométerre lévő egyéb csoportokban található. A busmanok rendszeresen meg is látogatják partnereiket a kölcsönös ajándékozás céljából. Az első néhány nap során a meglátogatott partner gondoskodik róluk, később pedig joguk van a vendéglátó területein gyűjtögetni, vadászni. Munkájuk, idejük jó részét fordítják az ajándékok készítésére.

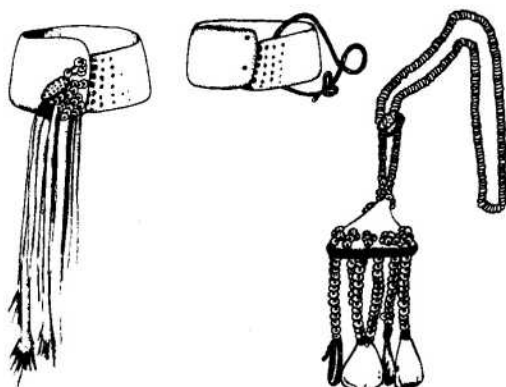
Az ember és gyermekei nemcsak enivalót, hanem tárgyakat is „ajándékoznak”. Megfigyelték, hogy 1,5–2 éves gyerekek, ha idegen közelít feléjük, és kezdeti félelmüket már legyőzték, gyakran valamilyen tárgyat fognak meg és annak átnyújtásával veszik fel az ismeretlennel a kapcsolatot (Stanjek 1978). Ez a viselkedés sokféle kultúrában megfigyelhető. A humánétológusok feltételezik, hogy az ajándékozás, táplálékmegosztás tulajdonsága, a javak megosztásának szokása is döntően genetikai meghatározottságú (Eibl-Eibesfeldt 1982, 1989). Az egyes társadalmakban persze a formák nagyon különbözőek lehetnek. Nagyon sok kulturális, tanult formája van az ajándékozásnak, de az alapja mégis biológiai. Lényeges eleme ezeknek a viselkedésformáknak az ember tárgyakhoz történő csillapíthatatlan vonzódása. Már a majmokat is érdeklik a tárgyak, mert táplálékuk megszerzéséhez különböző színű, texturájú, formájú tárgyakat kell folytonosan manipulálniuk. Az embernél azonban nemcsak a táplálék megszerzése során jelenik meg a tárgyakkal való tevékenység, hanem az élet minden területén. Szeretünk tárgyakkal babrálni, szeretünk tárgyakat készíteni, szeretjük megszerezni, gyűjteni a tárgyakat, rendszerezni, tárolni, csereberélni, néha elővenni és nézegetni őket. Az emberi kultúrát a legkülönbözőbb szociális formákat ölthetik, de tárgyak nélküli kultúra nincsen.

Marcel Mauss (1988) korábban, 1954-ben az ajándékokról írott könyvében, amely az antropológia egyik klasszikus műve, kimutatja, hogy a tárgyak ajándékozásának szokása elsősorban szociális funkciókat lát el, és megelőzte a gazdasági célú kereskedelem kialakulását, bár vannak adatok, hogy már a kőeszközök készítéséhez szükséges nyersanyagokhoz is cserekereskedelem révén jutottak hozzá őseink. Mindenesetre a primer forma valóban az ajándékcserre lehetett, és a hozzá kötődő szokások, hiedelmek esetenként meglehetősen magas spirituális tartalommal



27. ábra. A kulagyűrű, a Trobriand-szigetek lakóinak bonyolult ajándécsere-út-vonala

töltötték meg. Malinowski (1922) tanulmányaiból ismerjük a Trobriand-szigetek lakóinak bonyolult ajándécsere-rendszerét. Ennek egyik fontos része a *kula*, ami a törzsfőnökök közötti kapcsolatot szolgálja és egymástól távoli szigeteken lakó törzseket kapcsol össze. Leegyszerűsítve, a *kula* rendszerben valaki ajándékozik egy tárgyat a partnerének, aki azt egy idő múlva továbbadja mindaddig, amíg az több, egymástól messzi szigetet is bejárva, esetleg évtizedek múlva vissza nem tér az eredeti ajándékozóhoz. A körbemenő egyik ajándék értékes díszítésű nyakék, a másik pedig karkötő; a két ajándékfajta ellenkező irányban teszi meg a kört (27., 28. ábra). Az ajándék megérkezése nagy megtiszteltetés, a megajándékozott státusának megerősítésével jár, aki mindenkinek megmutatja a kapott tárgyat és elmeséli a történetét, ki kezdte el küldeni és milyen híres személyek tulajdonában volt már. Minden tárgyat komplex történet kíséri, és minél hosszabb a történet, annál értékesebb a tárgy. Külön hiedelemrendszerek biztosítják, hogy a tárgy ne ragadjon le valakinél, mert úgy tartják, hogy aki három hónapnál hosszabb ideig nem adja tovább, azt nagy baj éri. A *kula* mellett egyéb ajándékozás és szokványos cserekereskedelem is folyik a szigetek között.



28. ábra. A kulagyűrűben kőbemenő egyik ajándék értékes díszítésű nyakék (soulava), a másik pedig karkötő (mwali); a két ajándékfajta ellenkező irányban teszi meg a kört (Eibl-Eibesfeldt 1989. alapján)

Marshall Sahlins (1966/1972) a hatvanas években mutatta ki, hogy a különböző kultúrákban összefüggés van az ajándékok egyenértékűsége és az ajándékozási kapcsolatban állók rokonsági foka között. A szűkebb családon belül például nem tartják számon, hogy ki kinek mit adott és ki kinek tartozik esetleg ezért. Egy törzsön vagy falun belül viszont az ajándékok értékét pontosan ki kell egyenlíteni. A rokon törzsek közötti ajándékozási folyamatban mindkét fél igyekezett jól járni, vagyis kevesebbet adni és többet kapni, míg nem rokon szövetségesek között megint csak pontosan számon tartott értékcsere történt.

A szociobiológusok szerint tehát egyértelmű fokozatai vannak az emberi osztozkodásnak. A kiindulási alap az egyén, aki megszerzi a javakat. Ha megtartja magának, individualista, ha megosztja rokonaival, a nepotizmus esetével állunk szemben. Ha a javakból nem rokonok is részesednek, azonos értékű viszonzás nélkül, a genetikai altruizmus esete áll elő. Mint osztályozási rendszer ez a felosztás elfogadható, de valószínűleg közelebb áll a valósághoz az a nézet, amely szerint az ember különböző beállítottságát, tehát önzését vagy rokonokkal és idegenekkel szembeni segítőkészségét egyaránt genetikai tényezők indukálják, és csak a konkrét kultúrában, annak saját mechanizmusai közreműködésével dől el, hogy e három beállítottság komponensei milyen mértékben és milyen módon nyilvánulnak meg. Az emberre éppen az a jellemző, hogy lehetséges viselkedésformáinak a köre jelentősen szélesedett az evolúció során. Ez tette lehetővé, hogy a csoportok között olyan nagymértékű kulturális különbségek alakuljanak ki, amelyek a csoportok közötti szelekciónak kedveztek.

Ezek a tulajdonságaink a modern időkben is megnyilvánulnak. Jól emlékszem a nagyszüleimnél gyermekkoromban tartott disznótorokra. Nagymamám sokszor 40–50 „komatálat” is készített a hurkából, kolbászból, amit nagynéném szállítottak rendeltetési helyükre. A megajándékozottak egy része rokon volt, viszonzási kötelesség nélkül, hiszen sokan nem is tartottak disznót, mások valamilyen szolgálatot tettek a családnak, megint mások azért kaptak, mert ők is küldtek tavaly. Mindig nagy fejtörést okozott a nagymamának, nehogy valaki kimaradjon, de arra is ügyelt, hogy ne menjen ki ajándék fölöslegesen.

Érdekes extravagáns formája az ajándékozásnak és a státus fenntartásának a Ruth Benedict (1935) által leírt „*potlach*” lakoma a kwakiutl indiánoknál (később sokfelé a világban találtak hasonló szertartásokat). A *potlach* lényege, hogy a vendéglátó indián törzsfőnök meghívja a rivális törzs tagjait egy nagy lakomára, amelyen saját nagyvonalúságát, gazdagságát igyekszik bizonyítani, nemcsak a lakoma bőségével, hanem különböző értékes javak elpusztításával is. Például drága olajakat öntenek a tűzre, összetörnek értékes tárgyakat, finom, mives rézedényeket a tenger mélyére vetnek stb. A meghívottak sárga irigységgel szemlélik a dolgot, és a következő fordulóban ők hívják meg vendéglátóikat egy még bőségesebb, még pazarlóbb *potlach*-ra. A vendéglátó állandóan ugratja vendégeit, szegény fickókat, akiknek bizonyára nem telne ilyesmire. Az ugratás persze sohasem lehet sértő, hiszen a *potlach* nemcsak a versengést, hanem a kötődést is szolgálja.

Éppen úgy, mint napjainkban a világhiállítások, ahol az országok egymást igyekeznek lefőzni a bemutatott anyag újszerűségében, értékében és gazdagságában. Az ember alig változik.

Etológiai szempontból a kölcsönös ajándékozási rendszerek egyfajta *multiformális osztozkodásnak* is felfoghatóak. A csererendszerekben résztvevők osztozkodnak, de mindenki valami mást kap, és a viszonzás időben is széthúzódik. Az osztozkodás állatoknál ismert formája, amikor egy domináns egyed birtokában lévő táplálékból csoporttársai is részesednek, teljesen új szerveződési szintre emelkedik az emberi evolúcióban. Az emberi agy másodrendű reprezentációk alkotására való képessége hihetetlenül komplexsége teszi az osztozkodási folyamatot. Az elme regisztrálja a csere eseményeit, elképzeli a jövőbeli viszonzást, felméri a cserevel kapcsolatos együttműködési, szövetségi viszonyok politikai következményeit. Az aktuálisan átnyújtott ajándék csupán egy egészen kicsi, külső, tárgyi reprezentánsa ennek a bonyolult elméleti szövevénynek.

A státusrivalizációk, törzsi kapcsolatok, kockázatcsökkentő rendszerek mellett, valószínűleg ezekkel egy időben, megjelent a kölcsönös ajándékozásnak az a formája, amelyet kereskedelemnek hívunk. Elég sok bizo-

nyíték van arra, hogy a cserekereskedelem legalább annyi idős, mint a *Homo sapiens*, de lehet, hogy még ennél is jóval idősebb (Ridley 1996). A cserekereskedelem egyben a különböző embercsoportok közötti munkamegosztásnak is egy formája. Az igen agresszív yanomamók folytonosan változó faluszövetségekben harcolnak egymás ellen, és ezeknek a szövetségeknek az alapja mindig valamiféle munkamegosztáson alapuló kereskedelem. Mindegyik falu készít valami különleges dolgot, amellyel ellátja a szövetségeseit. Kutyákat tenyészt, hallucinogén drogokat termeszt, nyílhegyeket, íjakat, kosarakat, agyagedényeket, hasonló dolgokat készít. Természetesen mindenki el tudná készíteni ezeket a dolgokat maga is, de mégis előnyben részesítik a kereskedelmet a szövetségek fenntartása miatt (Chagnon 1968). A cseréhez, a tárgyakhoz, az osztozkodáshoz való viszonyunk tehát alapvetően szociális tevékenységeknek van alárendelve.

A csere és a kereskedelem elképzelhetetlen a tulajdon fogalmának és szabályrendszerének kialakulása nélkül. Igen érdekes a tárgyak és a tulajdonnal kapcsolatos viselkedésformák megjelenése az embernél és távolabbi rokonainál. Egy tárgy átnyújtása, megvizsgálása, esetleges visszaadása az elismert tulajdonosnak igen összetett agyi mechanizmusokat igényel. Ha egy páviántól valamelyik fajtársa elvesz egy tárgyat, ez mindig agresszióval, fenyegetéssel történik. Elveszi a tárgyat és elrohan, hiányzik az agresszió megfelelő gátlását biztosító mechanizmus. Ha a tárgy nem kell neki, eldobja. Nincs a páviánagynak olyan mechanizmusa, amely a tárgy és az azt éppen birtokoló egyed között valamiféle különleges kapcsolatot képes lenne létrehozni. A gorillánál ez a mechanizmus, úgy látszik, már megjelent (D. Fossey, idézi Eibl-Eibesfeldt 1982). Dian Fossey leírta és sikerült filmre is venni egy jelenetet vadon élő gorillákkal, amelyben egy tárgyak átadásával kapcsolatos interakció történt. Fossey a megfigyelt gorillacsapat közvetlen közelében feküdt és jegyzetelt, amikor egy fiatal hím megközelítette és óvatosan elvette a ceruzáját. Vizsgálta, szagolgatta, majd – és ez rendkívül jelentős! – visszaadta. Ugyanez történt a jegyzetfüzettel is. A jelenetből egyértelműen kiderül a személyes tulajdon elismerése! Galléros páviánoknál csak szociális vonatkozásban figyeltek meg hasonlót. A hímek respektálják valamennyire a többi hím párkapcsolatát és nem hágnak meg olyan nőtényt, amely ismert hímhez tartozik, még akkor sem, ha az éppen nincsen jelen (Kummer és mtsai. 1974).

Igen fontos, hogy a tulajdon elismerése az embernél a tárgyakra is kiterjed. Azért is, mert az adás és megosztás, a csere a kötődést erősíti, és ennek előfeltétele a tulajdon elismerése. Megkülönböztethető a *tulajdonigény* (az angolban ezt külön szó jelöli: ownership), amikor az állat védelmezi a „tulajdonát”. Ilyen például a territórium, vagy páviánoknál a

megragadott táplálék. Valamint az *elismert tulajdon* (angolul: possession), amelynek esetében a csoport tagjai a tulajdonost elismerik és tulajdonjogát tiszteletben tartják. Ez az utóbbi az új tulajdonság, ami az emberi evolúció során alakult ki.

A tulajdonnal kapcsolatos viselkedésformák biológiai eredetét az is bizonyítja, hogy erős kulturális korlátokkal sem lehet a tulajdon kialakításának igényét megszüntetni. Az izraeli kibucokban kulturális szabályokkal sem sikerült a gyerekek tulajdoni igényét a játékszerekre leépíteni (Spiro 1979). A kibucokban, a korai években legalábbis, a gyermekeket gyakorlatilag születésük után közösen nevelték a kibuc bölcsődéjében, majd óvodájában. Itt mindent megkaptak, de a kibucmozgalom szociális ideológiájának megfelelően igyekeztek a személyi és magántulajdon formáit radikálisan megszüntetni. A gyerekek tehát sokféle játékkal játszhattak, de senkinek sem volt valamilyen személyes tulajdona. Mint kiderült, a gyerekek állandóan küzdöttek azért, hogy valamelyik játékot kizárólag a magukénak tudhassák, csak az övék legyen, vele alhassanak stb.

Összefoglalva, az embernél a rangsor egyes helyeiért folyó versengés összefonódik a szabálykövetés, az együttműködés, az osztozkodás, a tulajdon, a csere és a munkamegosztás funkcióival, és ez teszi az emberi csoportok életét olyan hallatlanul bonyolulttá.

5.5. Másodrendű szövetségek

A primátákra általában jellemző, hogy a csoporton belül alcsoportok, koalíciók főként a hímek közötti szövetségek formájában jönnek létre, és ezek határozzák meg a csoportok alapszerkezetét. A csimpánzoknál a rangsor valójában egészen enyhe. Az alfa hím szerepe a terület védelme az összes hím segítségével, és a rendcsinálás, amihez neki is erős koalíciós társakra van szüksége. Az alfát ezért csak koalíciói segítségével lehet leváltani. A primátakoalíciók tehát mindig versengenek egymással.

Ismerünk egy fajt, amely még a csimpánzokon is túltesz a koalíciók kifejlesztésében. A palackorrú delfin a legintelligensebb, és mint kiderült, a legszociálisabb állatok közé tartozik. Richard Connor és munkatársai (1992) a nyugat-ausztráliai Cápá-öbölben tanulmányozzák már vagy tíz éve a viselkedésüket. A delfinek is csapatban élnek, és a csapat szerkezete első pillantásra a csimpánzok összeolvadó-szétváló csapatára emlékeztet. Az egész csapat soha nincs együtt, de tagjai gyakran úszkálnak kisebb csoportokban, azután elválnak, másokkal egyesülnek. Ezen a meglehetősen képlékeny csoportszerkezeten belül Connorék találtak olyan hímekből álló duókat és triókat, amelyek tagjai éveket egymás

mellett vannak, igen jó barátságban. Az igazi funkciója ezeknek koalícióknak akkor látszik világosan, amikor eljön a delfinnász ideje. A nőstények általában együtt úsznak egy nagyobb csapatban a fiatalokkal, és a hím duók, triók megpróbálnak egy-egy nőstényt „elrabolni”, és természetesen párosodni vele. Ez gyakran sikerül, mindegyik oldalán úszik egy hím, és ha trió rabolta el, még egy harmadik is kíséri. Legalább két hím kell a nőstény megtartásához, és hárman sem tudnak egynél többet szerezni. Általában néhány napig, a megtermékenyíthetőség ideje alatt, tart a kíséret. A nőstények néha szökni próbálnak, de ezt a hímek meglehetősen durván igyekeznek megakadályozni. Ami a koalíciók szempontjából izgalmas, az a „leányrablás” jelensége. Időnként azok a duók vagy triók, amelyeknek éppen nem jutott nőstény, megkísérlik egy másik társaságtól azt elrabolni, de ehhez mindig segítséget szereznek más baráti koalícióktól, és az együttes túlerő – öten vagy hatan kettő vagy három ellen – rendszerint győz is. A segítők mindig azokra hagyják a nőstényt, akik a segítséget kérték. A segítségnyújtás kölcsönös, előfordul, hogy a segítségnyújtás során a segítők elvesztik a saját nőstényüket, de mégis segítenek. Connor szerint, az embert kivéve, a palackorrú delfin az egyetlen ismert állat, amely képes létrehozni a *koalíciók koalícióját*.

Az ember a koalíciók koalíciója rendszert egészen magas szintre fejlesztette. Láttuk, hogy a nomád vadászó-gyűjtögető csoportok politikai rendszere, az egalitáriánizmus valójában megakadályozza a rangsor kifejlődését, ezért a koalíciók szerepe sem túlságosan nagy az ilyen csoportokban. Azokban a társadalmakban azonban, amelyek kisebb területen több embert foglalnak magukban, szükségképpen megjelenik a csoportok differenciálódása. A primer szemtől szembe csoportok nagyobb klánokba, törzsekbe, törzsek szövetségeibe tartoznak.

Az embernek a csoportképző motivációi állandóan nagy interzítással működnek, akkor is, ha már valaki tagja egy primer csoportnak. Így jönnek létre a magasabb szervezettségű másodrendű csoportok vagy *másodrendű szövetségek*, a koalíciók koalíciói. Ezek nem mindig ugyanazon elvek alapján működnek, mint a primer csoportok. Lehet, hogy csupán alkalmi szövetség születik, lehet, hogy csak a munkamegosztás, kereskedelem hozza létre az ideiglenes szövetséget, de ezek mindig megjelennek és a politikát is a csoportok közötti kapcsolatok szintjére emelik.

Az ember rendszerképző tulajdonsága, amit az emberi csoportok, valamint a szuperorganizmus koncepció kifejtésénél említettem, teljes mértékben csak a primer csoportban nyilvánul meg. Ha valaki beleszületik egy primer csoportba, ott nő fel, egész életében a csoporttal van, akkor jelenik meg a rendszerképzés öt jellegzetessége és alakul ki a csoportorganizmus. Az emberi egyedfejlődés során a születés után azonnal megjele-

nik a csoporttal való azonosulás igénye. Egy zárt csoportban felnövő gyermek csak a csoporttól kapja nyelvét, szokásait, kultúráját, nem is ismer mást, nem is tud másról gondolkodni. Minden ismeretét, ami a csoporthoz köti, személyes interakciókban szerezte. Rendkívül erős kötődéseket eredményez ez a helyzet, olyanfajta életet, amit a modern ember már talán el sem tud képzelni, mert állandóan ki van téve az idegenek, félig ismerősök, a média megjegyzéseinek, tanácsainak, kultúrájának, ami ha nem egyezik meg a család kultúrájával, csak gyengíti a kötődését. Ha a primer szocializáció nem fejtheti ki élettani hatását teljes egészében, az ember nem válik egy csoportorganizmus alkotóelemévé. Felnő, tele kötelességekkel, félig elfogadott eszmékkal, félkötelezettségekkel, igazi csoportelkötelezettség nélkül. A csoportok szerveződését megtanulja, de azt személyes interakciókban nem feltétlenül tapasztalja meg.

A rendszerképző tulajdonság azonban mindig jelen van és mindig működik. A nagyobb létszámban egymással kapcsolatba kerülő emberek azonnal csoportokat, csoportok csoportjait kezdik szervezni. Mivel a szocializációs folyamat ezekre a *másodrendű csoportokra* nem, vagy alig fejlette ki a hatását, az ezek iránti lojalitás szintje sokkal alacsonyabb, mint a primer csoportoknál, az önfeláldozás késztetése is csökkent. Csak egészen kis mértékben jelentkezik a morális támogatás, egy-egy konkrét ügy kapcsán, különösen, ha közös érdek vezérel. A másodrendű csoportok tehát biológiai értelemben inkomplett egységek, nem felelnek meg a szuperorganizmus kritériumainak, de létezésük rendkívül fontos az emberi faj számára. A másodrendű csoportok alakításának képessége tette lehetővé, hogy az ember szociális szerveződéseiben a mai társadalmak komplexitását elérje és kialakuljanak a modern társadalmak hatalmi-politikai rendszerei. A másodrendű csoportok általában átmenetiek, de előfordulnak tartósabb munkahelyi, közösségi kapcsolatok is. A csoportképzés és a xenofóbia itt is kéz a kézben jár, a másodrendű csoportok között is megjelenik a csoport elkülönülésének, védelmének, ellenség-keresésének jelensége. A primer csoportok könnyen válnak agresszívvá egymással szemben, de ha másodrendű csoportok részeként nagyobb egységhez tartoznak, akkor megjelenik az ember egy másik különösnek mondható képessége, az *egyezkedési-tulajdonság*. Az emberi csoportok, különösen a másodrendűek, hajlandóak racionális egyezségekre, szó sincs itt lojalitásról, hűségről, önfeláldozásról. Az egyezkedő partnert jólesik kicsit becsapni, mert akkor az egyezkedő ügyesen tárgyalt. Addig érdemes az egyezéshez hűségesnek maradni, amíg a szűkebb csoport érdeke úgy kívánja. A másodrendű csoport otthagyható, és gyorsan koalíció születhet a tegnapi ellenséggel, megint csak egy, az aktuális közös érdekeket szem előtt tartó fordulóra. Ez a különleges képlékenysége, a csoportok ál-

landó alakítása és felbontása, szövetségek és ellenségek létrehozása a jellemzője az emberi szocialitásnak, de nagyon lényeges annak felismerése, hogy mindez az ember primer csoportképző, rendszeralkotó tulajdonságának mintegy a mellékterméke.

A szociológusok kiterjedt elemzésekben tanulmányozzák a modern ember csoportképző tulajdonságait, anélkül, hogy ennek biológiai vonatkozásait felismerték és alkalmazták volna. Amit a szociológia az emberi csoportokról tud, az lényegében a másodrendű csoportokra vonatkozik. Így például Wilke és Knippenberg (1988) szerint a csoportstruktúra elemei személyek és pozíciók. Az elemeket integráló funkciók: a kommunikáció, a csoporttagok közötti vonzódás, a csoportban kialakított rangsor és a csoporttagok státusa, a hatalmi kontroll és a csoportban betöltött szerepek. Megkülönböztetnek családi csoportot, kooperatív és alkalmi csoportot, kulturális szervezetet. A csoportszerkezet, az elemek közötti stabil kapcsolat, a csoportdinamika pedig az idő folyamán végzett aktivitást jelenti. A kettő nehezen választható szét. A csoportokat négy jellegzetességgel lehet leírni: az affektív, a kommunikatív, a hatalmi és a szerepstruktúrával.

A szociológia is megkülönböztet *primer* vagy „szemtől-szembe” csoportokat, amelyeknek a tagjai között emocionális kapcsolatok alakulnak ki, például család, baráti csoportok. De a továbbiakban az osztályozás nem biológiai, evolúciós, hanem szerveződési elveket követ. Így a *másodrendű csoportok* tagjai is rendszeresen találkoznak, de kapcsolatuk többé-kevésbé személytelen, ilyenek például bizottságok, klubok stb. Az *aggregációkban* az emberek valamilyen egyéb ok vagy cél miatt vannak együtt, például buszra várnak. A *többosztályú organizációk* valamilyen meghatározott cél érdekében tudatosan szervezett társas kapcsolatok, például kórházak. Természetesen az egyes formák nem választhatók el élesen egymástól.

Az affektív, a kommunikatív, a hatalmi, valamint a szerepstruktúra kialakulását Whyte (1948) illusztrálja egy példával, Tom Jones éttermének fejlesztésével. Tom Jones két alkalmazottal kezdi az éttermet. Mindhárman főznek, felszolgálják és mosogatnak, nincsen munkamegosztás. Egy idő után Jones új alkalmazottakat vesz fel és háromféle munkakört szervez: felszolgálói, konyhai és mosogatói. A koordinátor szerepét ő maga tölti be. A kapcsolatok közeli, barátságosak és a formális kontroll alacsony. A következő bővítésnél három ellenőr (felszolgálás, ételkészítés és mosogató) és egy pénztáros jön. Jones távolról ellenőrzi a munkaszervezetet. A kezdeti fázisban mindegyik alkalmazott többé-kevésbé ugyanazt a feladatot látta el. Informális kommunikáció segítségével a feladatokat állandóan az adott igényekhez lehetett igazítani. A személyi kapcsolatok kitűnőek, a kölcsönös vonzalom magas szintű, nincs formális kontroll, nincsenek előírások. A tulajdonos közvetlenül követi a változásokat, ő a

vezető, övé a teljes hatalom. A végső állapotban munkamegosztás jött létre, egy formális hálózat, amelyben az ellenőrök és a munkások dolgoznak. A kölcsönös személyi kapcsolatoknak csak az egyes alcsoportokon belül van még szerepe. A végső struktúra többé-kevésbé független attól, hogy az egyes munkaköröket kik töltik be. Mindenki egy adott szerepet lát el, amelyeket szabályok, előírások határoznak meg. A struktúrát a kommunikáció tartja fenn. A kommunikáció révén a pozíciók, szerepek meghatározhatók és bizonyos személyekhez köttetnek. Továbbá a kommunikáció révén a struktúrát tovább lehet finomítani, változtatni. A hatalmi struktúrát is a szereporganizáció biztosítja, ez bontja le a tulajdonos dominanciáját az egyes részlegvezetők dominanciájává.

Csak megemlítem, hogy az előbbi példa egyben a csoportok differenciálódását is jól szemlélteti. A primer csoportokban a tagok funkciói közötti különbség természetesen adódik az életkorból, nemből, rokoni viszonyokból. Amikor a csoportok folyamatos interakcióba kerülnek egymással, megindul a belső differenciálódás. Lesz főnök, munkás, harcos, tárgyaló diplomata, kereskedő, kincstárnok, és minden ami szükséges. A differenciálódást, az egyes csoporttagokhoz rendelhető funkciók kialakulását egyértelműen a csoportok egymásra hatása váltja ki. A csoport mint egész sikeresebb, ha belső struktúrája, a tagok funkciói megfelelnek a csoport külső kapcsolatainak, a környezet kihívásainak.

5.6. Szexualitás, szülői gondoskodás, család

Az állatoknál, néhány kivételtől eltekintve, a szexualitás egyedüli funkciója az utódok létrehozása, rövid, gyors, hatékony akció. Párkapcsolatok, hosszas udvarlás akkor alakul ki, ha az utódok gondozást igényelnek, a párosodási rendszert, a monogámiát vagy a poligámia valamelyik formáját pedig döntően az ökológiai viszonyok alakítják ki (Csányi 1994).

A csoportorganizmus-elméletnél már szóba került az emberi szexualitás különleges háromfunkciós mivolta, a párkötődés erősítése, a stresszoldás és az utódnemzés funkciója.

A szex párkötődésben játszott szerepe sokféle szemszögből vizsgálható. A szociobiológia a szülői ráfordítás elmélet alapján tárgyalja. Monogám fajoknál a nőstények egyedül nem képesek ivadékaikat felnevelni. Nem elég a hímek megtermékenyítő aktusa, tevékenyen részt kell vállalniuk az ivadékgondozásban, fészeképítésben, esetleg a kicsinyek táplálásában, az ellátáshoz szükséges terület védelmében. A poligám fajoknál erre nincsen szükség, az anya a megtermékenyítés után önállóan is képes az utódok felnevelésére. Ezért a monogám fajok nőstényei a párvalasztás

során nemcsak arra törekednek, hogy párjuk a lehető legerősebb, legéletképesebb legyen, hanem arra is, hogy lehetőleg hűséges is maradjon, mert csak ez biztosíthatja az utódaik felnevelését. Az ilyen fajok nőstényei csak hosszú udvarlási ceremónia után hódíthatók meg, és jól kimutathatók a hím és a nőstény között a különleges kötődés jelei. A nyári ludak hímjei például két hétig is udvarolnak, hogy párjukat elnyerjék, és olyan erős kötődés alakul ki közöttük, ami egy egész életre, szerencsés esetben 10–15 évre szól. A hím és a nőstény nemcsak fészket, fiókáit védelmezi, hanem egymást is. Gyakorlatilag állandóan egymás közelében vannak és mindent együtt csinálnak. A primáták között ritka a monogámia, az emberszabásúak között is csak a gibbonoknál jelenik meg. Az ember ebben kivétel, tulajdonképpen furcsa átmenet a közeli rokonoknál található poligámiától a monogámia felé. Konrad Lorenz többször elgondolkodott azon, milyen érdekes, hogy az emberi párkötődés szinte összes jellegzetességét meg lehet találni a ludaknál, míg az emberszabásúak alig-alig hasonlítanak rá.

Az emberré válás során az ivadékgondozás ideje és a hozzá szükséges tennivalók költségei folyamatosan növekedtek. Nagy testű az újszülött, nem tud megfelelően kapaszkodni, cipelni kell, sokáig szoptatni. Eközben az anya nem tudja a saját és kicsinye számára szükséges táplálékot megszerezni, és még a ragadozók elleni védelmet is ellátni, különösen amióta az alapvető tartózkodási helye a talaj lett. Az emberi párosodási rendszer tehát a csimpánz és valószínűleg a közös ős poligámiáját elhagyva elindult a monogámia felé. Ennek, mint korábban láttuk, az is haszna volt, hogy a hímek időnként elhagyhatták a csoportjukat az erőforrások megszerzéséért.

Első áttekintésre az emberi faj esetében a párosodási rendszer igen változatos, és a különböző kultúrákban valamennyi fő forma megtalálható. Egy vizsgálat során 849 társadalomban 83%-ban poligíniát, azaz férfipoligámiát, 16%-ban monogámiát, 1%-ban poliandriát, azaz többférjűséget (4 eset) találtak (Berghe 1979). A durva statisztika azonban félrevezető, mert még a poligin társadalmakban is sokkal gyakoribb a monogámia, mint a poligámia. Valójában csak a domináns személyek – néha a férfiaknak csupán 1–2%-a – igazán poligámok. A monogámia jelentőségét az is növeli, hogy a poligám társadalmakban is kialakul a főfeleség, a kedvenc feleség intézménye, ami valójában a poligám rendszeren belüli időleges monogámia megnyilvánulása. Akármelyik rendszert is vizsgáljuk, a férfi és a nő közötti párkapcsolat megjelenik és élettani szabályozó mechanizmusai működni kezdenek. Az emberi evolúció a párkapcsolatok evolúciója is, a kapcsolat szinte teljes hiányától a monogámiához vezető tartós férfi-női kötődésig.

Ezt a folyamatot több változás kísérte. A primátáknál, a bonobókat kivéve, a szexuális élet meglehetősen sprogadikus. A felnőtt csimpánz nőtények például öt-hat évente kerülnek megtermékenyíthető állapotba. Ezt feltűnően jelzik is, a hátsó fertályukon található csupasz bőr kipirosodik, megduzzad és minden arra járó hímet párosodásra invitál. Az ember asszonyainak termékenyíthető állapotát semmiféle ilyen jól észlelhető jel nem kíséri. Másik lényeges változás a szexuális aktivitás nagymértékű fokozódása; csak az oroszlánok tesznek túl ebben rajtunk. Jelentősen megnövekedett a szexuális aktusok gyakorisága, a nők a menstruációt leszámítva gyakorlatilag állandóan képesek a szexuális aktivitásra. Része a fokozott szexualitásnak a női orgazmus, valamint az is, hogy míg a csimpánzoknál egy aktus mindössze néhány másodperc, az embernél nagyságrendekkel hosszabb. A harmadik pedig a párok kötődésének a megjelenése, aminek közeli rokonainknál semmiféle jele nincsen. A kötődéshez kapcsolódik a szexuális aktus intimitásának megjelenése, amit semmiféle állatnál nem tapasztalhatunk.

Ez a három fő változás egymással jó összhangban van, és a szexualitás funkciószorozódásával, valamint a monogám tendenciák megjelenésével magyarázható. E változások nélkül a szorosán összetartó, minimális agresszióval működő embercsoport nem jöhetett volna létre.

A párkapcsolatok mechanizmusának legjobb magyarázata az anya-gyermek kötődés valamiféle átvitele a felnőttek kapcsolataira is. Bowlby a kötődésről szóló elméletét kiterjesztette a felnőttekre is, és azt állítja, hogy az emberben az egész élet során működnek a kötődést kialakító mechanizmusok.

Ha a kapcsolatok felbomlanak, ugyanolyan emocionális jelenségek mutatkoznak felnőttkorban, mint a kisgyermekéknél. Az evolúció így biztosította, hogy az apák mindig a párjuk és a gyermekük közelében legyenek, védjék, segítsék őket, mert erre ugyancsak rászorulnak. Nemcsak az elszakadást, elvesztést jellemző érzelmi reakciók azonosak, hanem a szexualitást kivéve a kötődést kialakító és fenntartó viselkedésformák is. Az intim kontaktus, az ölelgetés, a csók, a partner közelségének keresése és az a jó érzés, hogy ott van, nemcsak a gyermeki kötődést, hanem a párkapcsolatban lévő felnőttek kötődését is jellemzi (Hazan és Zeifman 1994). Sok adat mutatja, hogy az azonos partnerrel sokszor megismételt, intim kontaktusban végzett szexuális aktus a tartós kötődés legfontosabb elősegítője (Zeifman és Hazan 1997). Az is kimutatható, hogy a hormonális mechanizmusok is azonosak, legalábbis átfedőek a gyermek-anya és a szerelmi párkötődés esetében. A szoptatásnál az anyában oxitocin, egy peptidhormon, felszabadulása mutatható ki, amiről feltételezik, hogy az anyai viselkedésben játszik fontos indukáló szerepet, és ugyanez a hormon szabadul fel a szexuális élvezet tetőpontján, valamint az utóla-

gos ölelgetések során (Carter 1992). Az ölelgetésnek, mint említettük, mindenféle emocionális kapcsolatban nagy jelentősége van, nem csak a szerelmeseknél és a gyerekeknél. A különböző kultúrákban általános az elismert párkapcsolaton kívüli szexuális aktus tilalma a nők számára. Ezt sokszor úgy magyarázzák, azért van így, mert ez csökkenti az apaság bizonyosságát, és ezzel a párkapcsolatban lévő férfi genetikai érdekeit. Újabban az a nézet is megjelent, hogy a szexuális aktusban megnyilvánuló intim fizikai kontaktus csökkentheti a primer kapcsolat erejét, és ez a fő oka a tilalmaknak. Még azokban a kultúrákban is, amelyekben a párkapcsolaton kívüli nemi aktus megengedett vagy legalábbis eltűrt, kimutatható, hogy az ilyen aktus során a partnerek igyekeznek az érzelmi kapcsolatot elkerülni. Prostitúáltak általában kerülnek a csókot, az intim összesimulást partnereikkel (Nass és Fisher 1988).

Gyermeknél teljesen egyértelmű, hogy a tartós kötődés alapvető biológiai igényük, ami nélkül nem fejlődhetnek normálisan. Felnőttek természetesen meglehetnek ilyen kötődés nélkül is, de nagyon sok adat mutatja, hogy a tartós kötődés nélküli felnőttek, például az elváltak, özvegyek sokkal érzékenyebbek. Több az autóbalesetük, hamarabb lesznek alkoholisták vagy drogfogyasztók. Sérülékenyebb az immunrendszerük, sok közöttük a szívbeteg, és többen halnak meg rákbetegségekben (Zeifman és Hazan 1977).

A felnőttek párkötődésében két szakaszt lehet megkülönböztetni, a vonzódás és a kötődés fázisát. A vonzódás periódusát jellemzi a szerelmes, felhőtlen rajongás, ami a partner jó tulajdonságait nagyítja fel, és minden kritikát háttérbe szorít az eufóriás, örömteli állapot, az energiák mozgósítása, a boldogság érzete. A párkapcsolatok elején működni kezd az ember rendszerképző tulajdonsága, és a pár közös akciói mellett egy közös referenciarendszert dolgoz ki, hogy a kölcsönös morális támogatás keretei kialakuljanak. A szerelem nem újabb kori jelenség, archaikus társadalmakban is megtalálható. A szerelmi állapot előidézésében olyan természetes anyag játszik szerepet, amelynek enyhe hallucinogén hatása van. Ez a feniletilamin vagy szerelemhormon, egy az amfetaminok csoportjába tartozó vegyület (Tennov 1979). Körülbelül két-három év alatt az agy hozzászokik ennek a hatásához, és az első fázis elmúlik.

A másodikban, a tartós kötődés fázisában a pár már mint új egység viselkedik, megjelenik a kölcsönös önfeláldozás, az önzetlen szeretet. A második szakaszban is közreműködnek hormonok, a természetes opiátok, az endorfinok játszanak szerepet ugyanúgy, mint a gyermeki kötődés kialakításában (Panksepp és mtsai. 1985). A megfelelő endorfinok felszabadulása biztonságérzetet, kielégültségi állapotot hoz létre. Az is kimu-

tatható, hogy mind a gyermeki, mind pedig a felnőtt kötődésben az endorfinok mellett a kondicionálás is jelentős szerepet játszik. Ez megint csak azt emeli ki, hogy a sokszorosan ismételt intim aktus növeli a párkapcsolat erősségét. Az elszakadás vagy a partner elvesztése során felborul az endorfinrendszer, és ez vezet az ismert emocionális tünetekhez. Hosszú időre van szükség, amíg az egyensúly helyreáll, vagy új kapcsolat alakulhat ki. Tartós egyensúlyi kapcsolatban, éppen a kondicionálás hatásai miatt, a megerősítő szexuális aktus és az intim ölelgetések gyakorisága jelentősen csökkenhet, de amint a kapcsolat bármilyen okból veszélybe kerül, a gyakoriság újra nő. Érdekes, valószínűleg evolúciós összefüggést mutatnak a különböző társadalmakban készített válási statisztikák, amelyek kultúrától függetlenül kb. a negyedik évben mutatnak kiugró maximumot. Az archaikus társadalmakban és valószínűleg az evolúció során is a gyermekek kb. négyévenként követték egymást, mert a szoptatás is ennyi ideig tartott. Sokan feltételezik, hogy az ember tulajdonképpen szeriálisan monogám, vagyis a szerelem két éve után a kötődés periódusa is csak két évig tart. A negyedik évben a kapcsolat nagyon meggyengül és vagy ugyanazzal a partnerrel és újabb gyermekkel folytatódik, vagy pedig új partnerrel egy újabb párkapcsolat alakul ki (Fisher 1982). Természetesen nemcsak az érzelmi kapcsolatok befolyásolják a párkötődést, hanem például a gazdaságiak is, és akkor a kapcsolat gyengülését nem feltétlenül követi válás.

Az emberi szexualitás a kultúrában nyeri el végső formáját. A kulturális szokások, divatok, tabuk, vallási hiedelmek formálják a szexuális viselkedés konkrét formáit és stílusait. Jól ismert például, hogy a férfi-női párkapcsolat kialakulását minden kultúrában kettős normák jellemzik. A női hűtlenséget mindenhol elítélik, a férfi hűtlenséggel kapcsolatban általában sokkal megbocsátóbbak. Noha a hűtlenséghez kötődő hiedelmek, szokások mindenhol mások, mégis kimutathatók bizonyos biológiai vonatkozások. A kettős normarendszernek a biológiában is általános és jól tanulmányozott szociobiológiai okai vannak. A párkapcsolatban élő állatoknál a hím hűtlensége, ami számára genetikailag előnyös, nem veszélyezteti a nőstény genetikai érdekeit mindaddig, amíg a hím erőforrásaival teljes mértékben párja rendelkezésére áll. A fordítottja viszont nem érvényes. A női hűtlenség eredménye olyan utód lehet, amely genetikailag a gondozó hímmel nem rokon, és így erőforrásait nem a saját genetikai fennmaradása érdekében használja fel. Ezért az állatoknál a hímek sokkal kényesebbek párjuk hűtlenségére, mint a nőstények. Ez a biológiai háttér az ember esetében is érvényesnek látszik

Van a szexualitásnak két olyan vonatkozása, amely minden kultúrában megjelenik és kívül esik a szokásos hármass funkción.

Az egyik az, amikor a szexuális aktus agresszióval párosul. Ez már az állatoknál is megtalálható, sok fajnál az agresszió és a szexualitás egymástól elválaszthatatlan.

A tengeri iguánáknál nász idején a hímek igen agresszívek és verekszenek a nőstényekért. A győztes a helyszínen marad és jellegzetes győzelmi pozitúrát vesz fel, a vesztes szubmisszív pozitúrában elmenekül. A hímek a nőstényeket is ugyanilyen agresszív pozitúrával közelítik meg. A nőstény vagy marad és szubmisszív pozitúrában párosodik, vagy elmenekül. A szexuális viselkedés a dominancia- és szubmissziókapcsolaton alapul. Halaknál is összekapcsolódik a két funkció. Cichlidáknál a hímek csak akkor párosodhatnak, ha dominánsak a nőstény felett. A hímek agressziója nem gátolja szexuális viselkedésüket. A nőstények agresszivitása gátlólag hat szexuális viselkedésükre. A hímek szexuális magatartását a félelem gátolja, a nőstényekét nem (Eibl-Eibesfeldt 1990). Sok adat szerint emlősöknél is kapcsolat van a hímek szexuális viselkedése és az agresszió között (Zillman 1986). A szexualitás két rétegű: van egy archaikus, agonsztikus formája és egy affiliatív párkötő formája.

Majmoknál, embernél is megfigyelték, hogy a domináns pozícióban megnő a tesztoszteron szintje, ami a szexualitásban is fontos szerepet játszik. Több majomfajnál jelentkezik az agresszió és a szexualitás kapcsolata. Például a táplálkozó csoportot „védelmező” fiatal hímek háttal ülnek a többieknek és élénk színű nemi szerveiket mutatják. Ha idegen csoportok tagjai közelítenek, az öröknek merevedésük lesz. Galléros pávián csoport hím tagjai között a dominancia gyakran ritualizált, látszatmeghágásban fejeződik ki, míg a szubmisszió a nőstény típusú felkínálkozásban (Wickler 1967).

A fallikus fenyegetést az embernél már részletesen bemutattuk. A domináns meghágó viselkedésére is vannak példák. Nem kapott túlságosan nagy nyilvánosságot, de az algériai háborúban a felkelők nyilvánosan, rituálisan megerőszakolták a francia konzult (Eibl-Eibesfeldt 1990). A boszniai háború során is ismertté váltak esetek, amelyekben győzedelmes katonai csoportok megerőszakolták a vesztesek asszonyait, mint minden egyéb háborúban.

Melanéziai archaikus társadalmakban sokszor a felnőtt férfiak intézményszerű, ritualizált módon közösjenek fiatal fiúkkal, ami a beavatási szertartás része (Creed 1984).

Eibl-Eibesfeldt (1990) szerint ugyanúgy, ahogyan a hím szexuális dominancia mint az archaikus gerinces örökség része megjelenik az embernél, megjelenik a női vágyakozás a szubmisszióra is. Az effajta vágyakozás szerepet játszik a normális szexuális viselkedésben is, de az evolúciósan újabb keletű szerelemmel kapcsolatos szexualitás felülbírálja és sza-

bályozza. Patologikus esetekben szadizmus-mazochizmus, az ősbibb formák jelennek meg. Női szexuális fantáziák vizsgálatában (Kitzinger 1984) azt találták, hogy gyakran jelennek meg szubmisszív motívumok. Nők gyakran keresnek félelmet keltő helyzeteket, szexuális aktiválás céljából. Például kleptomániás nők egy részénél találtak ilyen motivációt (Stoller 1975). Férfi exhibicionizmus vizsgálatában (Müsch 1976) kiderült, hogy a motiváció inkább az ijesztés, vagyis az ősi fallikus póz kifejezése, és nem a szexuális vágy.

Manapság nagy figyelem irányul a pedofíliára, a gyermekekkel kapcsolatos felnőtt szexuális viselkedésre. Ez is két csoportra osztható. Az első típusba az agonisztikus szexualitás tartozik, amit a dominancia és a szubmisszió jellemez. A második típusba sorolható a szerelemmel kapcsolatos szexualitás átirányítása gyerekekre és fiatalokra, akik amúgy is szülői, szerető viselkedést indukálnak a felnőttekben. A férfiak ilyen jellegű szexuális devianciái 10:1 arányban gyakoribbak, mint a nőké (Eibls-Eibesfeldt 1990). Bizonyos mértékig ez is evolúciós örökség, ami állatoknál nem fordul elő, de az embernél, valószínűleg az evolúció korai periódusában, ugyanúgy mint a bonobónál, a fiatalokkal kapcsolatos szexuális aktivitás a szexualitás stresszoldó megnyilvánulásaként jelent meg. Vannak társadalmak, ahol ez intézményesítve van, például a fiúgyerekek életük egy periódusában az apa barátainak szexuális partnerei lesznek (Herdt 1984). Más társadalmakban, ilyenek a modern európai kultúrák is, a pedofília súlyos bűnnek számít.

A szexualitás másik területe, ami az eredeti funkción némileg kívül esni látszik, a homoszexualitás.

Állatoknál is előfordul, de a primátákat kivéve kizárólag mesterséges tartásban és mindig nőstényhelyettesítésként jelentkezik. Primátáknál sokkal gyakoribb, valószínűleg egyfajta látens biszexualitás van mögötte (Wilson 1978). Embernél is gyakori, zárt, egynemű csoportokban, táborokban, börtönökben, bizonyos helyzetekben katonaságnál jelentkezik. Férfiaknál ilyen esetekben a vonzódás a női jellegzetességekre irányul, és általában amint kikerülnek az egynemű közösségből, újra a heteroszexuális viselkedésre térnek át. Emellett egy másik kategóriát is ismerünk, amelyet nem az izoláció indukál. Ennél a homoerotikus vonzódás a férfias jellegzetességekre irányul, és a partnerek között tartós kötődés is kialakulhat. Tartósan homoszexuális nők számára pedig a nőies tulajdonságok a vonzóak, és ugyancsak kiépülhetnek tartós kötődések. A kizárólagos homo- vagy heteroszexualitás között folyamatos az átmenet (Symons 1979).

A Murdoch (1981) etnográfiai katalógusa alapján több száz különféle kultúrában végzett becslés szerint a társadalmak 60%-ában megtűrték

vagy intézményesítették a férfi homoszexualitást, és természetesen a többi társadalomban is előfordul, ahol devianciának tekintik. A női homoszexualitás előfordulása általában kisebb mértékű és nem intézményesült.

Az emberi homoszexualitás formáit a legkülönbözőbb elméletekkel próbálják értelmezni, Wilson (1978) szociobiológiai magyarázata szerint a homoszexualitás biológiai szempontból teljesen normálisnak tekinthető. A homoszexuális férfi vagy nő altruisztikus gének hordozója, és bár ő maga a szaporodásban nem vesz részt, de a csoportársainak nyújtott legkülönbözőbb fajta munka és segítség előnyben részesíti azokat a csoportokat, amelyekben a homoszexualitást előidéző génkomplex előfordul.

Valószínűleg egy összetettebb magyarázat áll közelebb a valósághoz. Az emberi evolúció kezdetén minden módon csökkenteni kellett a hímek közötti rivalizációt. Ennek egyik eszköze lehetett a homoerotikus vonzódás, hiszen a rokon bonobónál is azt látjuk, hogy az agresszió és egyéb stresszhatások csökkentésének leghatékonyabb eszköze a szex. Jól ismert, hogy a csoportársadalmakban, evolúciósan is számottevő ideig, általában magasabb volt a férfiak aránya, mint a nőké. Ezt részben a szülések miatti nagyobb női halandósággal, részben pedig a leánysecsemők egy részének a megölésével magyarázzák. A férfiak aránya 1,3 körül volt. A nagyobb létszámú férfira a csoport védelme, a folyamatos törzsi háborúk miatt is szükség volt. A gyakran előforduló poligámia miatt a domináns férfiak még a kisebb létszámú női populációból is jóval nagyobb arányban részesedtek. Evolúciós szempontból ilyen helyzetben mindenképpen megoldandó a férfiak szexuális vetélkedésének biológiai és kulturális eszközökkel történő erős redukciója. A férfi homoszexualitás felerősödése lehetett a vetélkedés csökkentésének egyik eszköze, ugyanakkor ez, még látens formájában is, jelentősen hozzájárulhatott a férfi-férfi kötődés megerősödéséhez. A nyugati társadalmak korai fejlődésük során, különösen a zsidó–keresztény kultúrák megjelenésekor, olyan körülmények között éltek, ahol a gyors szaporodás a csoport számára nagy előnyökkel járt. A pásztortársadalmak állandó problémája volt az intenzív expanzió, érthető tehát, hogy ezek a kultúrák igyekeztek a homoszexualitást elnyomni és mint természetellenes viselkedést, minden eszközzel megbélyegezni. Jól kimutathatóak ennek a nyomai a Biblia szövegében (Wilson 1978). A globális társadalom felé haladó emberiségnek a fő problémája viszont a népesség gyarapodásának minden módon való csökkentése lesz, várható tehát, hogy a homoszexualitással szembeni attitűd ennek megfelelően változni fog.

Végül a harmadik terület, amelyben emberi fajspecifikus sajátosságok jelentkeznek, a szexuális viselkedés kulturális repressziója. A vérfertőzés, a

közeli rokonok (szülők, gyermekek, testvérek) közötti szexuális kapcsolat tabuja speciális kivételektől eltekintve minden kultúrában megtalálható. A legtöbbször szigorúan tiltják a testvérek és féltestvérek házasságát, és megengedik vagy még bátorítják is az unokatestvérekét. A kevés kivétel, mint az inkák, hawaiiak és az ősi egyiptomiak esetében a testvérházasság csak a királyi család vagy más magas társadalmi csoport esetében volt megengedett, és komplex hiedelemrendszerek szabályozták. A vérfertőzési tabunak bizonyos előformái már a csimpánzoknál is megfigyelhetők. A felnőtt hímek az anyjukkal jól kimutathatóan sokkal ritkábban párosodnak, mint más nőstényekkel, tehát valószínűleg biológiai tényezők is közreműködnek a kialakulásában. Embernél jól ismert az a jelenség, hogy az együtt nevelt különemű gyermekek felnőttkorukban nem éreznek szexuális vonzódást egymás iránt. Kiderült ez az izraeli kibucokban (Shepher 1971) és tajvani kínai családoknál (Wolf 1966), ahol szokás volt a gyermekeket már két-három éves korukban eljegyezni, és a menyasszonyt átvenni a vőlegény családjához, ahol együtt nőttek fel. Az ilyen együttes gyermekkor utáni házasságokban komoly problémát jelentett a szexuális vonzalom hiánya.

Mindenesetre a biológiai komponens mellett mindig a kulturális tényező a döntő. Például számunkra semmi különös nincs abban, ha egy férfi feleségének halála után elveszi annak nővérét. Az angol törvények pedig még nemrégiben is szigorúan tiltották ezt, mert vérfertőzésnek tekintették (Lévi-Strauss 1971). Az elsődleges rokonok közötti szexuális kapcsolatokból származó utódok között feltűnően nagy a genetikai eredetű deformációk aránya, a káros recesszív génhatások megnyilvánulása miatt (Ember 1975). Valószínűleg ennek elkerülését célozza a vérfertőzés tabuja, bár más magyarázatok is vannak. A pszichoanalitikus felfogás szerint a vérfertőzés bomlasztja a családi kapcsolatokat, antropológiai elméletek szerint az exogámia erősíti a családok közötti kapcsolatokat. A legvalószínűbb, hogy mindhárom tényező szerepet játszott a tabu kialakulásában.

A vérfertőzés tilalma mellett minden kultúrában megtalálhatók a *rokonsági rendszerekben* jelentkező egyéb szexuális tilalmak. A rokonsági rendszerek alapvető funkciója az, hogy meghatározza, ki kivel köthet házasságot és élhet szexuális életet. Ezeknek a rendszereknek azonban csak egyik vonatkozása a szexualitást korlátozó előírás. Működésük fő funkciója a *szövetségkötés* valakikkel, valakik ellen, az erőforrás-megosztás (a nő is tekinthető erőforrásnak), valamint a számon tartott leszármazás alapján bizonyos jogok, privilégiumok szabályozása. Keesing (1975) szerint a „rokonság” olyan, a leszármazási kapcsolatokból és szociális kötődésekből (pl. adoptáció) létrehozott hálózat, amely *modellezi* a „szülő-

ség" származását. Ez a rokonsági viszony jól megfelel a legkülönbözőbb kultúrákban megtalálható szokásoknak. Mindenkinek sok rokona van mind az anya, mind az apa oldaláról, a rokonsági rendszer ezekből alkot meghatározott csoportokat a leszármazási szabályok segítségével. A patrilineális rendszerekben csak a férfiakat, tehát az ős fiát, annak a fiát és így tovább, a matrilineális rendszerben pedig csak a női sorokat veszik figyelembe, ritkábban előfordulnak kevert rendszerek is. Az egyén nemcsak egy banda, klán vagy törzs tagja, hanem a rokonság összefüggő láncolatának egy meghatározott pontja, meghatározott jogokkal és kötelezettségekkel. Felfelé a szülők és nagyszülők és azok testvérei, oldalirányban a testvérek és unokatestvérek, lefelé pedig gyermekei és azok utódai alkotják a rokonságot. A rokonság mértéke együtt jár a segítségi kötelezettségekkel, és meghatározott kategóriák engedik meg, illetve tiltják a házassági kapcsolatokat. Például a yanomamóknál csak az unokatestvérek léphetnek házassági kapcsolatra egy bonyolult kétoldalú kereszt-unokatestvér házassági rendszer keretében. Az apa saját gyermekeit nővére gyermekeihez adja házastársul és viszont. Vagyis az egyik csoportból származó férjjelöltek olyan másik csoportbeli nőkkel kötnek házasságot, akik anyjuk fivérének vagy apjuk nővérének a lányai. Ha ez sok generáción keresztül ismétlődik, akkor kialakul egy kettős rokonsági szerkezet, amely egyszerre biztosítja a házassági lehetőséget és jelöli ki szükség esetén a segítendő, támogatandó rokonok körét. A rokonsági rendszernek olyan szerepe is van, hogy csökkenti a nőkért folytatott versengést, mert mintegy előre meghatározza a lehetőségeket.

A gyermek és anyja, valamint a felnőttek közötti kötődési formákat így ebben és az előző fejezetekben nagy vonalakban áttekintettük. Foglalkoznunk kell még a kötődésnek egy speciális formájával, ami a *családnak* nevezett csoporthoz vezet.

Minden kultúra elismeri a férfi-női kapcsolat valamilyen intézményesített formáját, ami gyermeknevelő, valamint gazdasági és egyéb jellegű együttműködés. Minden kultúrában megjelenik a kapcsolatok legkisebb egységeként a család (Lévi-Strauss 1971). Ez az együttműködés szélesebb szociális szövetségekbe, többek között a rokonsági rendszerbe illeszkedik. Egy időben sokat vitatkoztak azon, hogy a család biológiai vagy tisztán kulturális eredetű intézmény. Sok feminista teoretikus gondolta azt, hogy semmiféle biológiai adottság nem készítet az anyai viselkedésre, sem a férfi-női kötődésre, sem a gyermek-apa kapcsolatra, hanem ezek tisztán gazdasági és kulturális kényszerek hatására jelennek meg (Eibl-Eibesfeldt 1989).

Ezeknek a teoretikusoknak semmiféle biológiai ismeretük nem volt és valószínűleg az evolúciót is csak hírből ismerték. De még biológia nélkül

is elegendő szociológiai és antropológiai vizsgálat igazolta, hogy az emberi társadalmakban, extrém eseteket leszámítva, az eddigiekben bemutatott döntően biológiai adottságok alapján hosszabb-rövidebb, esetleg több generációt átívelő időre kialakul az a kis csoport, amit általában *családnak* nevezünk. A hatvanas években divatba jöttek a promiszkuitást favorizáló kommunák. Ezek sorra felbomlottak, éppen azoknak a kötőerőknek a működése következtében, amelyek a szerelmet, a párkötődést, a szűkebb család kialakulását hozzák létre. Az izraeli kibucokban is számtalan jelét mutatták ki annak, hogy a gyermekek „közösségi” nevelése a valóságtól teljesen elszakadt eszme, a gyermekek családban szeretnek nevelődni és ezt az igényüket minden módon kifejezésre is juttatják.

Többször hivatkoztam már az ember alapvető rendszerszervező tulajdonságára. Ha tisztán biológiai okokból, szexualitás, anyaság, együttműködés miatt emberek közeli kapcsolatba kerülnek egymással, azonnal megindul a csoporttá, rendszerré szerveződés. Közös akciók, morális elkötelezettség, áldozathozatal jellemzik az új szociális egység kialakulását, legyen ez a házasság, a barátság, vagy éppen a család.

Sokan gondolták azt, hogy a család alapvetően az anya-gyermek kapcsolatra épül, és az apák szerepe ebben a gazdasági feltételek biztosításán kívül másodrendű. Kétségtelen, hogy a családot összetartó kapcsolatok közül a legősibbnek valóban az anya-gyermek kapcsolatot tekinthetjük, de az apák szerepe sem korlátozódik pusztá erőforrás-szolgáltatásra. Az utódgondozási viselkedés mintázatai már az emlős hímekben is aktiválhatók és bizonyos esetekben teljes komplexitásukban előhívhatóak. A Pécsi Orvostudományi Egyetemen végeztek néhány évtizede nagyon tanulságos kísérleteket patkányokkal, amelyek ennek az általános emlős tulajdonságnak a mechanizmusait feltárták. A kísérletek lényege az volt, hogy megfelelő körülmények között sikerült az anyai viselkedési formákat felnőtt hímekben is előhívni. Idősebb hím patkányok ketrecébe apró újszülötteket tettek, mindennap 8–10 új példányt (az újszülöttek egy napig megvannak táplálék nélkül). Bizony az első két-három napon a hímek felfalták a bébiket. Azután már nem bántották őket, sőt egy hét múlva már összehordták őket egy sarokba. Úgy két-három hét múlva fészket építettek nekik a ketrecükben lévő anyagokból, őrizték, mosdatták őket. Újabb napok elteltével a hímek jellegzetes szoptatási pozíciót vettek fel és úgy álltak az újszülöttek felett. Kiderült a kísérletekből, hogy az újszülöttek szaga, viselkedése indukálja az anyai viselkedés megjelenését a hímekben. Megismételték a kísérleteket szűz nőstényekkel is, ekkor minden teljesen hasonlóan (kivéve, hogy az első napokban a nőstények nem falták fel a bébiket), csak sokkal gyorsabban zajlott le, sőt egy hét múlva a szűz nőstények tejelválasztása is megindult és szoptatni tudták az újszülötteket.

Noha ilyen kísérleteket emberen nem végeztek, bizonyos, hogy az apákban is indukálódnak az anyai viselkedési formák, ha elegendő hosszú időt töltenek a babákkal. A munka utáni napi egy-két óra ehhez bizony elégtelen. Az anya esetében sem közömbös, mennyi időt tölt együtt az újszülöttel, az anyai viselkedés indukációjához idő és intim kapcsolatok szükségesek.

Az apák persze nem csak anyai viselkedésre képesek; a pszichológusok jellegzetes apai viselkedésformákat találtak. Az apák általában kevesebb időt töltenek a gyermekekkel, de ezalatt intenzívebben játszanak velük és még számos apró, jellegzetes különbséget mutatnak (Eibl-Eibesfeldt 1989). Még inkább növekszik az apák szerepe a nagyobb, három évet már betöltött gyermekek esetében. Az apai minták különösen a fiúgyermekek viselkedését érintik, a lányoknál viszont az érzelmi fejlődésben játszik fontos szerepet az apai ölelgetés. A családhoz kötődés elősegíti a család normáinak elfogadását (legyen az békés vagy agresszív), míg a kötődés hiánya aszociális (gyakran agresszív) viselkedéshez vezet. Ugyancsak a családban tanulja meg a gyermek a nemének megfelelő, az adott kultúrában megkívánt nemi szerepek formálását.

6. A szinkronizációs készség

Egy csoport kialakulása az ember szociális vonzódása következtében még nem feltétlenül jelentené a csoport azon képességét arra, hogy tartósan fenntartsa életét azok között a körülmények között, amelyekben az emberi evolúció utolsó kétmillió éve lezajlott. Gondolkozzunk csak el, hogy fejlett agyú, együttműködésre hajlamos, már csökkent agressziójú, némi kommunikációs készséggel is rendelkező intelligens lényeknek el kell dönteniök, hogy éppen mit fognak csinálni. Magától értetődik, hogy mindenkinek van valamilyen ötlete, de miután a rangsor nem különösebben merev, nincsen senki, aki akaratát rákényszeríthetné a többiekre. A szociális vonzódás önmagában nem elég valamiféle közös megegyezés létrehozásához. Az ilyen csoport leginkább nem csinálna semmit, vagy szétbomlana, egymással szemben jóindulatú, de a maguk útját járó egyedekre.

Úgy tűnik, az evolúció során ez valódi probléma lehetett, mert egy sor olyan élettani és viselkedésszintű mechanizmust, jelenséget ismerünk, amelyeknek éppen az a feladata, hogy az egy csoportba tartozó emberek viselkedését tudat alatti vagy tudatos eszközökkel összehangolja, *szinkronizálja*.

A szinkronizált csoportaktivitás fontos tényezője a csoportselektációs mechanizmusoknak is, mert csökkenti a csoporton belüli viselkedés variabilitását és a csoportspecifikus viselkedési formák létrehozásával növeli azt a csoportok között.

6.1. Empátia, imitáció, hipnózis, ének, zene, tánc

Vannak olyan élettani szinkronizációs mechanizmusok, amelyek meglétéről a legtöbb esetben nem is tudunk. Ki veszi például észre azt, hogy a szoros közösségben élő nők menstruációs ciklusa összehangolódik? Márpedig kollégiumokban, női katonai egységeknél, nagyobb családokban,

mindenütt, ahol érett hölgyek egymáshoz közeli élettevékenységet folytatnak több hónapon keresztül, ez a szinkronizáció fellép (Graham és McGrew 1980). A biológiai oka nyilvánvaló: azonos versenyhelyzetet teremt a szexuális élet számára, valószínűleg nagyon ősi örökség.

Már foglalkoztunk az emberspecifikus érzelmekkel, amelyek fontos szerepet játszanak a csoportfolyamatok, elsősorban a csoportkonformitás szabályozásában. Most egy másik, az előzőhöz közeli vonatkozását emeljük ki az érzelmi szabályozásnak, a szinkronizációs funkciót. Ha egy állatcsoportban valaki elpusztul, az a többiekben nem kelt különösebb megrendülést, kivéve ha anya veszi el kölykét, vagy a kölyök anyját, de a veszteség ekkor is csak a hátramaradott ügye. Jane Goodall megfigyelte, hogy egy csimpánzanya napokig hurcolta magával elpusztult kölykét és a szomorúság minden ismérvét mutatta. Felnőttek pusztulása esetében viszont nem látták annak jelét, hogy valakit hiányolnának, vagy hogy egy egész csimpánzcsoport szomorkodna. Egyedül az elefántok esetében ismerünk valami olyat, ami az embereknél a veszteség, a gyász érzelmeihez hasonló. Etológusok között közismert, hogy nagyon nehéz egyetlen elefántot megvizsgálni, vagy testén rádióadót elhelyezni úgy, hogy altatópuskával megölövik. A csoport tagjai az alvó, látszólag élettelen társukat sohasem hagyják magára, hanem felemelt ormánnyal, agresszív magatartással őrzik, mindaddig, amíg fel nem ébred. Ha az elefántcsapatból egy egyed elpusztul, a többiek egy darabig izgatottak, szomorúan trombitálnak, majd elkezdenek gallyakat, fákat gyűjteni és beborítják a tetemet. Ugyancsak elefántoknál figyelték meg, hogy ha jártukban-keltükben elefántcsont-maradványokra bukkanak, akkor megállnak, összegyűlnek, nagyon izgatottak, ormányukkal felszedik a csontokat és egymásnak adogatva átvizsgálják, majd hosszú idő múlva távoznak. E különös jelenségek magyarázatát még senki sem kísérelte meg, de valószínű, hogy érzelmi megnyilvánulások.

Az ember életében ezeknek az érzelmeknek nagyon nagy szerepük van. Főként annak a biológiai alapú készségnek, hogy a csoport képes az érzelmi szinkronizációra. Ha valaki elveszíti a gyermekét, az nemcsak neki, az anyának vagy apának szomorú esemény, hanem az egész csoport kifejezi gyászát. Persze nem csak szomorú érzelmek szinkronizálnak. Együtt nevetünk, ha olyan a hangulat, és jól kimutatható, hogy a nevetés ragadós (Provine 1992). Ragadós a mosolygós, visszafogottabb jókedv, és ragadós az ellentétük, a mérges, veszekedős hangulat is. Ha valaki éhes lesz egy csoportban, például egy kiránduláson, egyszerre mindenkinek megjön az étvágya, különösen, ha látjuk is, hogy társunk enni kezd. Közismerten ragadós az álomosság, és az elalvást megelőző ásitózás is. Valamennyi érzelmi szinkronizáló mechanizmus arra szolgál, hogy

külön megegyezés nélkül a csoport minden tagja lehetőleg azonos érzelmi állapotban legyen, és a többség határozza meg, hogy ez az állapot éppen milyen legyen. Rendkívül fontos szinkronizáló mechanizmusok ezek, mert bármiféle együttműködés, közös munka csak úgy képzelhető el, ha a szükséges akciók eldöntése előtt valamiféle közös érzelmi állapot már kialakult.

Nemcsak az érzelmeknek, a *viselkedésnek* is vannak olyan szinkronizációs mechanizmusai, amelyek jórészt nem tudatosak. Az emberszabásúaknál már részletesen tárgyaltuk az imitáció képességét, ami ellentétben a közhittel – nem majomtulajdonság. Valódi imitációra valószínűleg csak az ember képes, és a képesség már a megszületés utáni első percekben kimutatható (Meltzoff és Moore 1977). Akik az imitáció előfordulását az állatoknál tanulmányozzák, mindig igyekeznek valami, az állat számára hasznos dolognak az eltanulását, lemásolását kimutatni, legalábbis eddig ez volt a helyzet. Ilyen esetekben azonban az állatok nem arra figyelnek, hogy társuk pontosan hogyan oldotta meg a problémát, hanem arra, hogy ott valami megszerezhető, és valaki már megoldotta a problémát, érdemes nekik is próbálkozni. Tehát nem imitációval, hanem emulációval oldják meg a feladatot. Az igazi imitációnál nem is szükséges jutalom. Arról van szó, hogy egy ember vagy gyerek pontosan olyan akar lenni, mint a másik. Egyáltalán nem tudatosan. Az imitációs készség éppen abban nyilvánul meg, hogy társaink viselkedését, beszédét, hanghordozását, nyelvi, stiláris fordulatait, öltözetét, szokásait figyelve, anélkül hogy ezt elhatároznánk, magunk is hasonlóan kezdünk viselkedni, beszélni, öltözködni. Minden, egymással szorosan együtt élő csoportban, kultúrában ez a fajta viselkedésszabályozás fellelhető, jelentős szinkronizáló mechanizmus.

Humánétológiai konferencián egy kolléga elmesélte, hogy barátnője olyan furcsán készíti az egybesült húst. Előkészíti a nyers húst, megsózza, megfűszerezi rendesen, majd mielőtt a sütedénybe tenné, levág a végéből egy vastag szeletet és azt mellé helyezi az edénybe. Amikor először látta ezt, kíváncsian kérdezte, hogy miért csinálja. Vállvonás volt a válasz, az anyám is mindig így csinálta. Kutatónk nagyon kíváncsi volt és megkereste az anyát, aki ugyanezt válaszolta, végül a még élő nagymama megadta a fura sütési mód magyarázatát. Tudod fiam, amikor én főztem réges-régen, kicsi volt a tepsi, nem fért bele egészben a comb, ezért mindig levágtam a kilógó végét.

Ez a remélhetően igaz történet gyönyörűen szemlélteti az imitáció mechanizmusát. Lehet, hogy a viselkedés első alkalmazójának volt valamilyen konkrét célja vagy haszna a dologból, de az utána következőknek már csak az a fontos, hogy ők is ugyanúgy csinálják, mint a mintaadó sze-

mély. Gyermekes közös játékánál jól megfigyelhető, hogy gyakran meglesik egymást és ugyanúgy alkalmaznak fogásokat, mozdulatokat, mint a másik, de ugyanakkor hozzá is tesznek, el is vesznek a mozdulatokból, változtatnak, és kialakul egy közös, mégis kreatív formája a játéknak (Eibl-Eibesfeldt 1989).

Az imitációnak nagy szerepe van a nyelvi közösségek kialakításában, a nyelvjáráások, szakmai tolvajnyelvek kialakulásában, de a különböző mesterségeket űző csoportok saját kultúrájának alakításában is. Szörnyű lenne, ha minden egyes mozdulatról be kéne bizonyítani, hogy ennek és csak ennek a mozdulatnak van most értelme. Az imitáció azt biztosítja, hogy legtöbbször olyan mozdulatot teszünk, ami valakinek már egyszer bevált, és csak akkor változtatunk tudatosan, ha arra tényleg szükség van.

Utoljára még megemlítem a divatot, az öltözködés, a berendezkedés, viselkedés divatjait, mint az imitáció legmodernebb megnyilvánulását.

Van a viselkedésszinkronizációnak egy másik, vezérelt mechanizmusa is, amellyel már régóta foglalkoznak, de talán az igazi funkcióját még nem ismerték fel. Ez pedig a hipnózis, ami szintén emberspecifikus jelenség. A klasszikus szituációt mindenki ismeri. Két személyről van általában szó: a hipnotizőr és a hipnotizálandó alany. A hipnotizőr egyszerű figyelemkoncentrációs technikákkal az alany tudatállapotát különleges helyzetbe hozza, amelyben ő irányító, vezérlő szerepet tölt be, és ha az állapot megfelelő, az alany a legkülönbözőbb utasításoknak képes eleget tenni. Például nem érez hideget vagy meleget, erős fájdalmat, vagy olyan illúziókat fogad el valóságnak, amit normális állapotban nem tenne meg, vagy elfelejt jól ismert dolgokat (Spanos 1986). Bányai Éva professzor-asszony, a hipnóziskutatás jeles nemzetközi szakértője attól lett híres, többek között, hogy rájött: a hipnózis nem egyoldalú dolog, amelyben a vezető, a hipnotizőr dirigál és az alany pusztán engedelmeskedik, hanem kétirányú folyamat. Kutatásai szerint vannak olyan mozdulatok, érzések, amelyek először a hipnotizált alanynál jelentek meg, és amelyeket a hipnotizőr öntudatlanul maga is átvesz (Bányai 1992). Az is kiderült Bányai munkáiból, hogy hipnózist aktív állapotban is lehet végezni. Laboratóriumban vidáman kerékpározhat valaki egy szobabiciklin, miközben kialakul különleges kapcsolata a hipnotizőrrel. Ha megpróbáljuk ezeket a jelenségeket egy evolúciós elmélet kereteibe elhelyezni, könnyen adódik a gondolat, hogy a hipnózis valószínűleg nemcsak laboratóriumi jelenség, hanem olyasfajta kapcsolat, ami sokszor előfordul a mindennapi életben is, amikor két vagy néhány ember összehangolt, nagy koncentrációt és egyiknek a vezetését igénylő feladatot hajt végre. Fajunk megkülönböztető jegye a készség a szubmisszióra, különösen akkor, ha ez valamilyen együttműködést segíthet elő. Egy vezetett kis csoport számára nagyon

fontos lehet, hogy minden a vezető akaratának megfelelően történjen, de ugyanakkor a vezető számára is lényeges, hogy a csoport tagjainak állapotáról, érzéseiről tanúskodó információk őt elérjék, azokat a vezetés közben figyelembe vegye. A szociológusok jól ismerik, hogy összeszokott csapatok gyorsabban, pontosabban végzik munkájukat, és ez nem csak annak a függvénye, hogy egyenként mennyire gyakorlottak az adott részmunkában. Mindig van valami misztikus része is a dolognak, a „csoportszellem”, a „közösségi erő”, ami az ilyen különös teljesítményeket kiemeli az átlagból és aminek igazából nemigen tudjuk a magyarázatát. A hipnózisra való képesség, persze nem feltétlenül olyan szélsőséges formában, mint a laboratóriumban, alapja lehet ezeknek a csoportteljesítményeknek.

Egyszer a parádi üvegyárban figyeltem, hogy a turisták szórakoztatására hogyan fújják a vörösén izzó üveget a munkások egy kis pódiumon, ahol négyen voltak, elég szorosan egymás mellett. Az üvegfúvó pipa hosszú, és bonyolult mozdulatokkal lehet a folyékony üveget formálni. Nagyon kell koncentrálni arra, ami a pipa végén éppen történik. Megkérdeztem a művezetőt, hogy mikor volt utoljára balesetük. Ő, már régen, egy látogató megbotlott a lépcsőn és kificamította a bokáját, válaszolta. Nem ezt kérdeztem, mondtam, mikor akasztották össze az üvegpipákat a munkások? Furcsán nézett rám. Nem emlékszem ilyen balesetre, vigyáznak ezek magukra, volt a válasz. Vagyis négy, 800 fokok üvegdarabbal bonyolult mozdulatokat végző munkás nemcsak arra képes figyelni, hogyan alakul az üveg, hanem arra is, hogy a másik három éppen milyen mozdulatot végez, hiszen csak így lehet elkerülni az ütközést. Ez a fajta figyelem csak akkor jöhet létre, ha rendkívül magas fokú képessége van az embernek a szinte tökéletes viselkedési szinkronizációra. Képes a társától érkező apró jelekből annak várható viselkedését magában elképzelni, felépíteni és a saját viselkedését ahhoz pontosan hozzáigazítani, és mindezt lényegében tudat alatt.

A szinkronizáció nyilvánul meg olyan mindennapi tevékenységekben, mint az ének, a zene és a tánc. Az éneklő, táncoló, zenélő emberek hihetetlenül pontosan tudják viselkedésük elemeit összehangolni, és nemcsak akkor, amikor együtt, egyszerre ugyanazt kell tenniük, hanem akkor is, amikor mindenkinek más a feladata és azt a másikéhoz kell igazítani éppen úgy, mint az üvegfúvó munkások esetében. Az éneklő, táncoló, muzsikáló ember tizedmásodpercek ütemében képes az együtteselekvésre, a differenciált tevékenységek csoportos összehangolására. A szinkronizáció tehát nemcsak egy makrofolyamat, amely a csoport tevékenységét nagyjából hangolja össze, hanem egyben mikrofolyamatok összessége is, amely emberekből csodálatos összhangban működő gé-

pet, pontosabban egy új, jól szervezett organizmust, az *embercsoportot* képes létrehozni.

Az ének, a zene, a tánc jelentős élettani hatásokat is kifejthet a szervezetre. Érzelmeket, örömet, haragot, gyászt képesek kelteni, amelyek fontos szerepet játszanak a különböző kultúrák életében. Az emóciókat nem egyedül a hangok indukálják, hanem a hozzájuk kapcsolódó tapasztalatok és mentális asszociációik. A táncon és muzsikán keresztül bizonyos események különleges hatásokat nyerhetnek. Az általuk keltett emóciók mozgósítani képesek egy csoportot, vagy éppen visszatarthatnak egy akciótól, szolidaritást indukálhatnak, identitást formálhatnak, egy aggregációt közösséggé forraszthatnak. Táncot és muzsikát, dalokat gyakran használtak politikai harcokban arra, hogy a figyelmet egy bizonyos témára koncentrálják. A hatvanas években az amerikai polgárjogi csatákban a társadalom jó részét mozgósították, aktivizálták a polgárjogi aktivisták dalai és zenéje. A „We shall overcome” (győzni fogunk) dal rövid idő alatt a mozgalom nem hivatalos himnuszává vált, sok nyelvre lefordították és mindenütt az emberi jogi mozgalmak szimbóluma lett, bár a mozgalmak más környezetekben másképpen és más célokért harcoltak.

6.2. A szabálykövetés

Sokat vizsgálták az állatok és az ember taníthatóságát, és kitűnt, hogy a legfejlettebb állatokat és az embert a tanulóképesség egy különleges fajtája is elválasztja. Az állatok éppoly gyorsan megtanulnak jeleket, időpontokat, könnyen társítják a jeleket eseményekkel, következményekkel stb., mint mi. Csak az ember képes azonban bonyolult *szabályokat* megtanulni és követni. Az emberszabású majmok nyelvtanítási kísérleteiből kitűnt, hogy egy csimpánz vagy gorilla könnyen elsajátít néhány száz jelből álló „szókészletet”, megfelelő értelemben is használja ezeket a jeleket, de képtelen a szavak, jelek sorrendjére, egymással való kapcsolatára vonatkozó szabályokat megtanulni. Vagyis az állati elme nem képes például nyelvtani szabályok elsajátítására (Sebeok és Umiker–Sebeok 1980).

Az ember faji jellegzetessége a rendkívül fejlett szabálykövető viselkedés, amit egyetlen más fajnál sem találunk meg, és mint már tárgyaltuk, a szabálykövetés egy személytelen dominanciának történő alávetés képessége az embernél. A szabályoknak nincs elfogadott definíciója, bár a szabályalkotásnak, szabálykövetésnek, a szabályok szerepének a törvényekben és a gyakorlati életben óriási irodalma van (egy filozófiai indíttatású összefoglalót ad Schauer 1991). Ehhez hozzátehetjük a nyelvet, a tárgyak készítését, a vallási szabályokat és a kultúra szinte bármely összetevőjét,

amely szabályok nélkül nem alakulhatna ki vagy maradhatna meg. Érdekes, hogy a különböző indíttatású szabályokkal foglalkozó eszmeifuttatók azonnal a kimondott vagy a leírt szabályok rendszerével kezdik vizsgálódásaikat, pedig a legizgalmasabb az a kérdés, hogyan alakult ki az evolúció során a szabálykövető viselkedés, hogyan lehet biológiai alapon megfogalmazni ezt a tulajdonságunkat, mert megléte nem tekinthető magától értetődőnek.

Induljunk ki abból, hogyan alakulnak ki megtartott, de ki nem mondott szabályok kisebb csoportokban, társaságokban. Ha gyakran járunk valahova többedmagunkkal, gyorsan kialakulnak bizonyos helyi szabályok, amelyek az együttlét rendjét szolgálják. Tehát például az, hogy mit vigyünk a házigazdának. Semmit? Valamilyen italt? Mit a ház asszonyának? Milyen öltözetbe menjünk, hogy a többiekhez illő legyen, tehát, hogy ne legyünk túlságosan szakadtak, de nagyon elegánsak se? Melyik ülőalkalmatosságot lehet elfoglalni? Nincs-e valamelyik egy másik személy részére fenntartva? Milyen pontosan kell megérkezni, mikor illik elmenni stb., stb. Ha belegondolunk, minden ilyen kis társaság szabályok tucatjait alkalmazza anélkül, hogy ezt megbeszélték volna, vagy egyáltalán tudatára ébrednének, hogy szabályokat alkalmaznak. Az etológus számára ez a helyzet teljesen egyértelmű, egy ilyen társaság tagjai úgy viselkednek, hogy *minimalizálják a konfliktusaikat*. Ha valamelyik szabályt megszegjük, apró kellemetlenségünk támad, például magyarázkodni kell, „nem volt nyitva a virágbolt”, „jaj, ne haragudjon, de teljesen kiment a fejemből” stb.

Emberszabású rokonainknál nem megy ilyen simán a dolog. Ott is világos, hogy a rangsor figyelembevételével mit szabad és mit nem, mégis az életük tele konfliktusokkal, és folyamatos agresszióval oldják meg ezeket. Nem alakult ki az a képességük, hogy bizonyos viselkedések elkerülésével, mások megtételével, vagyis szabályok alkalmazásával elkerüljék ezeket a konfliktusokat. Említettem, hogy az emberben rendkívüli mértékben csökkent a csoporton belüli agresszió. A szabálykövetés éppen a konfliktus minimalizálásáról szól, az agresszió elkerülését szolgálja.

Az egyszerű konfliktusminimalizálás természetesen csak a legegyszerűbb biológiai formája a szabálykövető viselkedésnek, noha ez minden csoportban érvényesül. Fejlettebb forma a *megfogalmazott szabály*, amit egy csoportban valamikor megfogalmaznak, a csoportnorma részének tekintenek és a csoporttagok követik. Még fejlettebb és bonyolultabb viselkedést követel az írott szabályok megjelenése a modern időkben. Az emberi szabálykövetési viselkedés azért is előnyös, mert szükségtelenné teszi, hogy valamilyen akció megbízhatóságát, megfelelő szerkezetét minden egyes alkalmazás esetén újra kelljen vizsgálni.

Elegendő a bevált szabályok követése. Ez azt is lehetővé teszi, hogy a kevésbé tehetséges csoporttagok is olyan komplex, intelligens viselkedési formákat sajátítsanak el, amelyek feltalálására önmaguk esetleg nem lennének képesek.

A szabályok követése tulajdonképpen egyfajta ritualizált szubmisszív viselkedés, amiről az agresszió tárgyalásánál már beszéltünk. Az állati csoportokban a szociális rangsor szabja meg, hogy adott helyzetben az egyed hogyan viselkedjék. Az embernél is fontos szerepe van ennek, de alkalmanként a rangsor egy pozícióját elfoglalhatja az *előírás*, amit az ember éppen olyan hűségesen követ, mint a közvetlen feljebbvaló parancsát. Legközelebbi rokonunkat, a csimpánzt sok mindenre meg lehet tanítani, megfelelő mennyiségű tréninggel talán még azokra a műveletekre, foglalatosságokra is, amelyeket egy kis faluban élő emberek végeznek. Ha azonban néhány száz csimpánzt erre megtanítanának és elhelyeznének egy üres faluban, sohasem alakulna ki az emberi közösségre jellemző társas élet, mert a csimpánzkolónia képtelen bonyolult szabályrendszernek engedelmessé válni. Az egyedek, ha éhesek, mindenáron megszerzik az élelmet, szexuális vágyaikat is azonnal és erőszakosan elégítik ki. Egy ember sokszor inkább éhezik, de nem nyúl az üzletekben található bőséges ételválasztékhoz, ha nincs pénze. Ez egy állattal soha nem fordulna elő. Az ember számára az elfogadott szabályok követése mindenél fontosabb. Ha mégis megszegjük ezeket, akkor ezt egy jogosabbnak ítélt szabályrendszer alapján tesszük.

Az eddigiekben szociális viselkedési szabályokat értettünk szabályok alatt, de az emberi elme képes a szociális szabályok mintájára teljesen elvonatkoztatott szabályokat is létrehozni. Például számsorokat állíthatunk fel egy bizonyos szabály alapján, mondjuk 6, 14, 30, 62. Ebben az esetben úgy kapjuk meg a számsor következő tagját, ha az előző szám kétszereséhez kettőt hozzáadunk. Ez a szabály látszólag teljesen független a dominanciától, a csoporttól. A számsorban érvényesülő szabálynak már csak annyi köze van a szabálykövetés biológiai alapjaihoz, hogy itt is alkalmazni kell egy sorozat viselkedési utasítást, hogy éppen ezeket a számokat kapjuk, de mégis, egy utasítási sornak *engedelmeskedünk*, és hogy ezt megtesszük, biológiai adottságunk (Wittgenstein 1992). A szabályok ilyesfajta felismerése, szenvedélyes keresése teremtette meg a matematikát és a természettudományokat.

A szabályoknak nemcsak engedelmeskedünk, hanem szeretjük is csinálni őket. Mindenfajta szociális organizáció, vállalat, állami hivatal, iskola, klub, párt működése szabályok rendszerén alapul. Pontos szabályok mondják meg, ki és hogyan alkothatja meg azokat a szabályokat, amelyeknek majd engedelmeskedünk.

Az érzelmek és a viselkedés előbbieken bemutatott szinkronizációja mellett a szabályok követése biztosítja egy csoporton belül a legmagasabb fokú szinkronizációt.

Különleges érdekes eset, amikor a három rendszer integrálódik. Az érzelmek és a viselkedés együttes szabályozása valósul meg azokban a szabályrendszerekben, amelyeket *rítusoknak* hívunk. Az ősi beavatási szertartások gyakran fájdalmas formái az érzelmi mechanizmusokat mozgósították, biztosítva, hogy a rítus elvégzése emlékezetes maradjon. A pontosan követett viselkedési szabályokkal végzett rituális szertartás alkalmas arra, hogy minden generáció újra és újra ugyanolyan módon élje meg. A rítus viselkedési szabály, felfokozott érzelmek és szimbólum egyetlen szétválaszthatatlan, önálló jelentéssel bíró egységben. A rítusok fontos szinkronizációs szerepet is betöltenek.

Rítusokat ma is végzünk, az érettségi, a körmenet, a házasság kötése vagy oldása egyaránt az érzelmek, a viselkedés és a szabályok együttes harmóniáját nyújtja egy életünkben fontos, jelentéssel bíró esemény számára. A rítussal a csoport emlékezetébe vés valamit. Valamit, ami ismét megtörtént, ezzel a generációval, ezzel az egyénnel is.

A különböző vallásokban, legyenek azok modernek vagy az archaikus társadalmakból valók, mindig megjelenik egyfajta végső szinkronitásra törekvés az Univerzummal, az Istennel való szinkronitás, egyesülés formájában. Nevezik ezt *transzcendenciára* való törekvésnek is, amelyben az egyén a saját léte meghaladását, felsőbb szintre emelését éri el. A különböző beszámolóik egységesek abban, hogy itt egy *megváltozott tudatállapot* játszik központi szerepet, bármelyik vallásról is legyen szó. A keresztény misztikában ez csak kiválasztott kevesek számára elérhető, de vannak gyakorlatibb felfogások, amelyek mindenki számára részletes útmutatókkal szolgálnak. A jóga „samadhi” vagy a zen buddhisták „satori” tudatállapota megfelelő gyakorlatokkal, rítusokkal és az ezekhez szolgáltatott hiedelemrendszerek elfogadásával mindenki számára, aki ezt tekinti élete egyetlen céljának, elérhető.

Katz (1976) részletesen analizálta a !Kung busmanok !kia rítusát, amely az előbbiekhöz hasonlóan kínálja a transzcendens állapotot gyógyítás, gyógyulás céljaira. A !kia egy gyógyító tánc, amelyet általában kétszer egy héten táncolnak, kora hajnalban, és az egész banda, a gyermekek is részt vesznek benne. Az asszonyok tüzet raknak és az alkalomhoz illő dalokat énekelnek, valamint ütemesen tapsolnak. A férfiak az asszonyok körül járják a !kia táncot hosszú órákon keresztül, szinte a végkimerülésig, és igyekeznek a !kia állapot valamelyik szintjét elérni. A !kia állapotban lévők ritmikusan vonaglanak, kiáltoznak, pusztá kézzel belekotornak a tűzbe és még intenzívebben táncolnak. A !kia sokféle funkciót szolgál,

elsősorban vallási tapasztalat szerzését, gyógyítást, vigasztalást. Fontos szerepe a közösség szolidaritásának és kohéziójának növelése. A !kia során a táncolók egy része megváltozott tudatállapotba, a !kia állapotba kerül, és ez olyan csoporthelyzetet teremt, amelyben az állapot másoknál is nagy valószínűséggel megjelenik.

Érdekes a busmanok elmélete a !kiáról. A !kia tánc egy *n/um* nevű energiát aktivál, ami a gyomor környékén (a jóga egyik fontos csakrája) gyűlik össze, majd a hozzáértő további tánca során felmelegszik, elpárolog, és amikor a gerincen keresztül a koponya alapját eléri, bekövetkezik a !kia állapot. A személyes beszámolók alapján a !kia intenzív emocionális állapot, amely lehet félelem, gyönyör, szenvedély. Az állapot magasabb szintjét elérők nem éreznek fáradtságot, gyógyító erők ébrednek bennük, kisebb betegségeik elmúlnak, távolba látnak és minden problémájuk egyszerűvé és megoldhatóvá válik. Találkozhatnak a meghaltak rosszindulatú szellemeivel is, de sokszor engedelmességre tudják azokat kényszeríteni.

Nem mindenki éri el a !kia állapotot, erre sok évig kell készülni és szorgalmasan táncolni, valamint szükséges hozzá egy *n/um* mester, aki az állapotot már többször elérte és segíti a kezdőt.

Ez egyébként a többi megváltoztatott tudatállapot elérésében is fontos. A samadhit, satorit nem lehet leírás alapján végzett gyakorlatokkal elérni, csak avatott mesterrel, mondják a jógik, zen buddhisták is.

A részletes leírás alapján nyilvánvaló, hogy itt is egy szinkronizációs mechanizmus működik, de egészen különleges formában. Ismert, hogy a rendszeres fizikai fáradtság bizonyos gyakorlási szint után aktiválja az agy természetes opiátrendszerét, az agyi endorfinokat és létrehoz egy könnyed, kellemes állapotot, ami nagyon emlékeztet az előbbiekre, a misztikus hiedelmek nélkül. Maratoni futók jól ismerik ezt a jelenséget. A sportolók komoly problémája a futáshoz történő szabályos „addikció”, ami, a rendszeres tréning abbahagyása után, hasonló, bár jóval enyhébb elvonási tünetekkel jár, mint a drogelvonás drogaddikció esetén. A mindennapi életben is sokszor találkozunk ezzel az állapottal. Amikor valamivel koncentráltan foglalkozunk és elfáradunk, de nem hagyjuk abba, egy idő után fáradtságunk elmúlik és könnyed, kellemes állapotban tudjuk elfoglaltságunkat folytatni. Persze, nem mindig és nem mindenki; sok-sok gyakorlás, koncentrálás szükséges ehhez is.

A !kia tánc esetében világos, hogy az egyik összetevő az intenzív fizikai erőfeszítés, a másik a csoporthatás, az ének és a ritmikus taps, az emóciók szinkronizálódása. Tudjuk azt is, hogy az agyban vannak a jó érzésnek, a gyönyörnek speciális centrumai, valószínűleg a különleges tudatállapotokban ezek egyfajta öningerlése történik. Az agy mint egész

képes bármelyik részére hatni, ha megfelelő visszacsatolási mechanizmus épül ki. Sok évvel ezelőtt egy moszkvai nemzetközi neurobiológiai kongresszuson egy angol kutató beszámolt egyik kísérletéről és a hallgatósnak be is mutatta. A saját hüvelykujjában lévő motoros neuronok közül egyetlenegybe vezetett egy parányi elektródát és a neuron tüzelését megfelelő készülékkel hallható dobszólóvá alakította. Ha a neuron valamiért tüzelt, lehetett hallani. Ezután jött az izgalmasabb rész. Némi gyakorlással elérte, hogy a neuron dallamot tüzeljen, a moszkvai helyszín tiszteletére éppen az Internacionálé dallamát. Vagyis megfelelő visszacsatolással az agy a szervezet bármelyik neuronját képes aktivitásra készíteni. Minden bizonnyal a gyönyörközpontok neuronjai is mozgósíthatóak megfelelő visszacsatolás esetén. Az is egyértelmű, hogy miért szükségesek a mesterek a különleges tudatállapot eléréséhez. Azért, mert ők már rátaláltak a visszacsatolási mechanizmusra, képesek megszólaltatni a gyönyör központjait, segíti őket ebben a tánc, az ének, a csoportinterakciókkal kapcsolatos asszociációk kiépülése. Az emberek közötti emocionális szinkronizáció egyéb mechanizmusai pedig hozzájárulnak ahhoz, hogy a mester a tanítványt is besegítse a megfelelő tudatállapotba. Az agyi endorfinok azután végzik a dolgukat.

6.3. Nevelés, tanítás, fegyelmezés, szociális szerepek

Nagyon fontos szinkronizációs mechanizmusok a csoportok és minden társadalom életében azok, amelyek tudatos odafigyeléssel, két vagy több ember közötti folyamatos kommunikációval arra szolgálnak, hogy valamilyen ismeretet, viselkedési szabályt az egyik ember átadjon egy vagy több másiknak.

A legegyszerűbb esetben a tanítvány figyeli a mestert és igyekszik pontosan azt csinálni, amit ő. Itt pontosan megkülönböztethető a *tanítás* az imitációtól. Az imitáció során az, akit imitálnak, nemigen törődik azzal, hogy mit csinál az imitátor, s hogy jól csinálja-e. A tanítási aktus lényege, hogy a második fázisában a tanító figyeli a tanítványt és ellenőrzi, hogy imitációja, pontosabban *másolása* megfelelő volt-e. Egy ellenőrző, visszacsatoló mechanizmus biztosítja a tanítás során a másolás pontosságát. A tanítás-tanulás folyamat tehát a megfigyelés, megítélés és a beavatkozás hármassának folyamatos kombinációja (Premack 1984).

A tanítás, tanító viselkedés is emberi sajátosság. Ugyan előfordul, hogy kisoragadozók élő prédát hoznak a fejlettebb kölykeiknek, és azok ilyenkor gyakorolják az elfogás, a vadászat művészetét, de a szülők csak letezik a prédát és a továbbiakban nem törődnek azzal, mi történik, hogy va-

jon az a kis nyamvadt kölyök is eleget gyakorolt-e. Tehát hiányzik az előbbi meghatározásból a tanító megfigyelése és beavatkozása az eredmény érdekében. Még leginkább a csimpánzok diótörő viselkedése közben megfigyelt jelenségeket (amiről korábban beszámoltam) lehetne tanításnak felfogni, de sajnos a megfigyelt tanítási esetek nagyon ritkák, ezért tart sok évig a csimpánzkölyöknek az aránylag egyszerű diótörést megtanulnia.

Ahhoz, hogy hatékony tanítás, tanulás alakuljon ki, a tanárnak tisztában kell lennie azzal, hogy a másik lát, néz, tud, akar és próbálkozik. Az agynak ezek a képességei csak az embernél jelentek meg. Ezzel függ össze az is, hogy csak az ember szokott gyakorolni, a megtanult, vagy saját maga által kigondolt tudást tökéletesíteni, egy belső mintához igazítani.

Ugyancsak a tanítással függ össze az ember azon tulajdonsága, hogy képes tapasztalatait, érzéseit megosztani társával. Láttuk, hogy ez a képesség már az újszülöttnél jelentkezik, és a felnövekvő gyermek mindig igyekszik mások figyelmét a maga által figyelt dolgokra terelni, próbál közös tapasztalatokat szerezni a világról, és ez a tulajdonság a felnőttekre is jellemző.

A közös tapasztalatszerzés a legkönnyebben a nyelv segítségével valósul meg. A nyelv az a médium, amelyben a tanító és a tanár megoszthatja tapasztalatát, ellenőrizheti az eredményt, és a tanítvány is lemérheti előrehaladását.

A modern ember mindennapi életében két-három ember társaságában tölt néhány órát szorosabb kontaktusban és sok órát van együtt több százzal, az utazás, munkahely, városi élet során. Szinte el sem tudjuk képzelni, mit jelent egy fejlődő gyermek számára, hogy ébrenléte idején folyamatosan 8–10 felnőtt társaságában van. Például a kalahári busmanok 30–40 fős csoportjaiban 8–10 különböző korú gyermek van. Tehát a gyermek nem vele egykorúak csapatában tölti az idejét, hanem különböző korú gyerekekkel és legfőképpen felnőttekkel, akik állandóan rajta tartják a szemüket, és akik kultúrájában a gyermek a felnőttek életének minden részletében szabadon részt vehet (Lee és DeVore 1976). Szinte elképesztő az a türelem, ahogyan a busmanok a gyermekekkel bánnak. Az előbb idézett beszámoló egyik részében arról esik szó, hogy az egyik férfi nyílhegyet kalapál. Munkája közben odamegy hozzá egy éppen totyogó gyermek és ujját a nyílhegyre teszi. A férfi nem löki le a gyerek kezét, nem szól rá, nem sóhajt fel, hanem türelmesen vár addig, amíg a gyerek elhúzza a kezét. Akkor kalapál tovább, a következő ütésnél a gyerek megint odatette az ujját, megint türelmes várakozás, és ez így ment a megfigyelés szerint teljes 40 percen keresztül. A szocializáció ilyen körülmények között egészen más erköl-

csű, viselkedésű embert eredményez, mint a modern élet sivár tanodáiban vagy a zaklatott, napi néhány órás családjában végbemenő szocializációs folyamat. Egy zárt embercsoporton belül a tanítás a gyermek életében mindennapos dolog. Nemcsak „valamire” tanítják meg, egy technikára, egy ismeretre, hanem apró interakciókban, kis részletekben a csoport egész kultúráját átadják neki, annak minden finom részletével együtt. Ez az átadás-átvétel érzelmi folyamatok hátterében történik. Nem arról van szó pusztán, hogy valamit meg kell tanulni, hanem arról, hogy milyen jó vagy kellemetlen, vidám vagy szomorú élmény is fűződik az ismerethez. Csak az élmény teszi az ismeretet maradandóvá. Ez az, amit a modern időkben a „nevelés” szóval szoktunk emlegetni. És politikusaink azt hiszik, hogy ez az iskola dolga, pedig ez a folyamat lényegében a szocializáció, ami teljes értékűen csak és kizárólag egy zárt, egymásban bízó, egymásért élő közösségben valósulhat meg. A modern nevelés ezért a szocializáció helyett jórészt át is tért a különböző szabályrendszerek átadására, mert az sokkal egyszerűbb. Ezzel elérkeztünk a *fegyelmezés* jelenségéhez, amivel sokszor próbálják a tanítást helyettesíteni. Az ember veleszületett szubmisszív hajlandósága lehetővé teszi, hogy domináns személyek hatalma alatt olyan viselkedésformákat is felvegyen, amelyeknek önmagukban az égvilágon semmi értelme. Így meg lehet tanítani a katonát az egyszerre történő lépésre, a puska vagy géppisztoly szabályszerű ráncigálására. A fegyelmezés szükséges dolog, különben csoportösszetartó erők híján mindenki azt csinálná, ami neki tetszik, de a fegyelmezés mesterséges pótlék. Pótolni hivatott a motivációt, az elkötelezettséget, a csoportnormákat. Megfelelő szocializáció helyett a fegyelmezés sokszor az egyetlen eszköze a tanárnak az iskolában. A tanulás jó dolog, intim kapcsolat a tanár és a tanuló között. A fegyelmezés ezt az archaikus domináns-szubmisszív viszonyt helyettesíti, nem is mindig sikertelenül.

A fegyelmezés nemcsak a tanítást, hanem a dominancia fenntartását is szolgálja. Az emberi csoportokban számos olyan szabály működik, amelyek legfontosabb funkciója a hatalom szerkezetének megőrzése.

A csoportok számára azonban nem csak a tanítás, esetleg a fegyelmezés hoz valamiféle hasznos szinkronizációt. Megjelennek szinkronizációs mechanizmusok a csoport szintjén is. Minden embercsoportban, társadalomban kialakulnak *szociális szerepek*, ilyen például a tanáré is, de korábban a varázsló, vagy a törzsfőnök is *szerepet* töltött be, mint manapság a boltos, a menedzser, a pap, a képviselő, az értelmiségi. A felsorolásból kitűnik, hogy a szűken értelmezett, jól meghatározható szereptől a teljesen tágan és nehezen meghatározható kategóriáig folyamatos az átmenet.

A szociológusok sokat foglalkoztak a szociális szerepek kialakulásával, fenntartásával (Berger és Luckman 1967). Itt csak azt szeretném hangsúlyozni, hogy a szociális szerep kialakulása is *szinkronizáló* mechanizmus. Ha belépünk egy boltba, elvárunk bizonyos viselkedési formákat, és nagyon meg lennénk döbbenve, ha minden boltban más szokásokkal találkoznánk. Nekünk mint vevőknek is megvan a megszokott szerepünk, és a boltos azt várja, hogy ennek normái szerint viselkedjünk. A társadalom sokféle eszközzel *kikényszeríti*, hogy a szociális szerepeket megtartsuk, mert ez biztosítja a társadalom bizonyos fokú átláthatóságát, lehetővé teszi, hogy azonos viselkedésformák ismétlésével és szinkronizációjával a társadalom tagjai gyorsabban és hatékonyabban éljék megszokott életüket.

7. A konstrukciós képesség

Az ember legbonyolultabb, legátfogóbb, legmeghatározóbb tulajdonsága az élete minden területén megnyilvánuló konstrukciós képessége. Ha a modern világban körülnézünk, rádöbbenhetünk arra, hogy teljesen mesterséges, csinált világban élünk. Emberi konstrukciókban alszunk, ezekben utazunk és dolgozunk, milliányi apró, kisebb-nagyobb, vagy éppen óriási, ember csinálta tárgy vesz körül bennünket, cipők, golyóstollak, katedrálisok, lábasok, légkalapácsok, autók, számítógépek, hidak, bombák, könyvek és lélegeztető készülékek. Emberi konstrukciókkal táplálkozunk, táplálékunk jó részének eredete egyszerű ránézésre már fel sem ismerhető, és a felismerhetők is az ember csinálmányai. Szociális életünk is mesterséges konstrukciókban zajlik, mesterséges családi csoportjainkat a média konstruálja, politikai vezetőinket személyesen nem is ismerjük, bonyolult szociális konstrukciók termékei ők is. Gondolatainkat szövegírók írják, újságok, rádió, televízió közli és ezekből szedegetjük fel azokat a morzsákat, amelyekről azt valljuk, hogy tényleg a miénk. Gyermekünk iskoláknak nevezett viselkedésszabályozó műhelyekben nevelődnek, és ha valamilyen jó példával akarunk nekik szolgálni az életből, akkor valamilyen klasszikusnak tekintett író vagy költő megfelelő konstrukcióját olvassuk fel, vagy mutatjuk meg a modern technika erre szolgáló eszközeinek, a könyveknek, a filmeknek, a lemezeknek vagy a televíziónak a segítségével.

És ha magunkra gondolunk, hogy kik vagyunk, honnan jöttünk és hová megyünk, arra is rájövünk, hogy mi magunk is bonyolult technikák, szerepek, folyamatok csinált szereplői, konstruált komponensei vagyunk, és ezzel a kör bezárult.

Ebben a fejezetben a tárgyakról, a nyelvről, a szabályok szerinti viselkedésről, valamint az ideáknak nevezett, összetett gondolati konstrukciókról lesz szó, arról, hogyan keletkeztek és működnek ezek, hogyan hozták létre azt a szövevényt, amit kultúrának nevezünk.

7.1. A konstrukció és az elme

A tárgyak megmunkálásának bizonyos jellegzetességeiből a nyelv kialakulásának folyamatára szoktak következtetni. A nyelvhasználat megjelenésére a viselkedés változásaiból is lehet következtetni. A nyelvhasználatra utaló első jelek, óvatos becslés alapján, 1,5 millió évesek, bár vannak, akik szerint a nyelv nem lehet 50 000–100 000 évnél régebbi. A kultikus eszközök, temetési szertartások megjelenése legfeljebb 40 000–50 000 évvel ezelőttre tehető (Marshak 1976). E két időpont közé szokták tenni a nyelv kialakulásának periódusát, de lehet, hogy csupán az emberi gondolkodás fejlődését tükrözik a fentiek, és a beszélt nyelv csupán az utolsó periódusban megjelent végső invenció.

A tárgykészítés, a nyelvhasználat, az emberi gondolkodás, valamint a szabálykövető viselkedés bonyolult összefüggései az emberi agy rekonstrukciós képességében jelennek meg (Brown 1973).

Ezen a tulajdonságon azt értjük, hogy az érzékszerveken keresztül fel fogott helyzetet agyunk képes elemezni, részekre bontani, majd az elemzés során kapott részekből képes új struktúrákat, új egészet létrehozni. Az ember a rekonstrukció segítségével képes a külső világ jelenségeit térben és időben áthelyezni, viszonylatokat megfordítani, oksági kapcsolatokat felismerni és újakat megtervezni. A rekonstrukciós képesség megnyilvánul a gondolkodásban, a nyelvhasználatban és a tárgykészítésben, a viselkedésben, valamint a csoport szerkezetének kialakításában is. A rekonstrukció segítségével az ember a környezet és csoportja nyelvi modelljeit hozza létre, működteti és analizálja ezeket, és az analízis eredményeit tevékenységének irányítására használja. Az emberi csoportok tevékenységét irányító szabályok nagyobb része kizárólag a nyelvi modellekben létezik, csak ezekben fogalmazható meg. A csoportszerkezet „humanizálása” és a nyelv fejlődése tehát elválaszthatatlanok egymástól.

A tárgyhasználat és az eszközkészítés a rekonstrukciós képesség egy másik megnyilvánulása. Egyes állatfajok vonzódása tárgyakhoz, vagy éppen primitív eszközhasználati formák az állatvilágban is előfordulnak, noha meglehetősen ritka jelenségnek tekinthetők. Nem ismerünk viszont olyan emberi kultúrát, amelyet ne jellemezne legalább néhány tárgy és készített eszköz folyamatos használata. Az ember biológiai tulajdonsága, hogy *vonzódik* a tárgyakhoz (Morris 1962). Ez már a korai gyermekkorban is megfigyelhető. A szociális tevékenység mellett a gyermek legjellemzőbb aktivitása a környezet tárgyainak folyamatos vizsgálata. A szabálykövetés és nyelvhasználat mellett tehát a tárgyakhoz való vonzódás is az ember fajspecifikus tulajdonságának tekinthető. A tárgymegmunkálás jellegéről az egyes evolúciós fázisokban már részletesen volt szó.

A tárgy megmunkálása során ugyanolyan fajta rekonstrukciót végez az ember, mint amikor beszél. A természetben talált tárgyat egy gondolati konstrukció, egy absztrakt séma alapján bizonyos szabályok szerint átalakítja, lapok, élek, bemélyedések kerülnek a tárgyra, funkcionális kapcsolat alakul ki nagyszámú tárgy vagy tárgyak egész csoportjai között. A tárgyak új konstrukciója és funkcionális kapcsolata létrehoz egy mesterséges tárgyi világot, amely éppen úgy modellje a környezetnek, mint a nyelvi konstrukciók. A nyelvészek és a kultúranropológusok feltételezik, hogy a nyelvhasználat és a tárgyhasználat között egyfajta izomorfia van a fentiek értelmében, és ez az emberi agy rekonstrukciós képességére vezethető vissza (Hewes 1971).

A tárgyak, a nyelv, a gondolkodás és a szabályrendszerek szétválaszthatatlan rendszert képeznek. A tárgyról szóló nyelv mint szabályrendszer és gondolkodási forma ennek egyik legnyilvánvalóbb példája. Sok más példára is lehet hivatkozni. A rokonsági rendszer voltaképpen meghatározott módon szabályozott szociális vonzódás, a rokoni viszonyok viselkedési szabályokban, azok követésében jelennek meg és a nyelv által fogalmazódnak meg. A tárgykészítés a tárgyszeretet által aktivált szabálykövetés. A készítő előre elgondolt, meghatározott szabályok alapján megmunkálja a természeti tárgyat. Elemi megmunkálásra az állatok is képesek, de képtelenek kicsit is bonyolultabb szabályrendszerek elsajátítására és alkalmazására a tárgykészítés során.

Ha visszagondolunk a primátákat jellemző gondolkodási folyamatokra, arra, hogy azok alapvetően az elsődleges agyi reprezentációkban fejeződnek ki, és az embert a másodlagos és a harmadlagos vagy metareprezentációk készítésének képessége különbözteti meg tőlük, akkor talán érthető, hogy a rekonstrukciós képesség éppen a másodlagos és a harmadlagos reprezentációk teljesen szabad agyi manipulációjának a megnyilvánulása. Az emberi agy képes arra, hogy egy látott, érzékelt tárgy vagy jelenség elsődleges reprezentációi mellé ahhoz hasonlókat készítsen, de – és ez a leglényegesebb – ezek az analógok teljesen függetlenek lesznek eredeti másuktól. Az elme képes őket elemeire bontani, az elemeket külön-külön tárolni és képes az elemkészletből új másodlagos vagy metareprezentációkat készíteni. Képes folyamatokat, relációkat elgondolni, képes a reprezentációk elmebeli manipulációjára és képes a manipuláció végeredményét mint független, új dolgot szintén reprezentálni, tárolni. Ez tulajdonképpen az absztrakció, az elvonatkoztatás folyamata. A primer reprezentációk tárgyak, élőlények, személyek kapcsán jelentkeznek, a másodlagos és harmadlagos reprezentációk ezekből származnak, vagy a rájuk vonatkozó relációkból, felismert szabályokból. A nyelv kialakulásával megjelenő *nyelvi reprezentáció* tovább

bővítette a reprezentáció lehetőségeit és az ember számára teljesen új világot nyitott meg.

Láttuk, hogy az állati elme meglehetősen mereven elkülöníti a reprezentált dolgok egyes kategóriáit. Ami természetes a szociális viselkedésben, az nem biztos, hogy érthető egy állat számára a tárgyakkal kapcsolatos viselkedésben és fordítva. Az emberi elme azáltal, hogy felsőbb reprezentációiban megszabadult az érzékek kötöttségeitől, teljes szabadságot nyert az egyes reprezentációk közötti transzformációban. Ez az, amit Karmiloff-Smith (1992) és Mithen (1996) a különböző típusú intelligenciák közötti újrareprezentálhatóságnak nevez. Ez az egyes intelligenciafajták közötti átjárhatóság azt eredményezte, hogy az ember elméjében a viselkedés, a tárgyak, a gondolatok, rangsorok, relációk, szabályok funkcionális integrációban jelentkeznek, és mint új egészek, valószínű működő reprezentációs rendszerek, alkalmasak az emberi viselkedés folyamatos vezérlésére, és nemcsak tárgyai a reprezentációs folyamatnak, hanem aktív közreműködői is. A szimbólumokkal, metaforákkal olyan gondolati tartalmakat is ki tudunk fejezni, amelyeknek nincsenek vagy éppen nem találjuk az egzakt nyelvi leírását, ezért ezek mint külön „metanyelv” jelennek meg az emberi művészetben, gondolkodásban és kommunikációban.

Az állatok is képesek jelek megtanulására, a csimpánzokkal végzett kísérletek jól mutatták ezt. A tanított jel mint *referens* működhet az állati elmében is, meghatározott dologra, táplálékra, tárgyra, jelenségre utalva. Ezt a funkcióját azonban mindig adott kontextusban tudja csak ellátni. Az emberi nyelv ettől abban a lényeges dologban különbözik, hogy a referencia nem kontextusfüggő. A nyelvi jel nemcsak a környezet valamelyik elemére utalhat, hanem más jelekre, jelek egész rendszerére is. A jelek rendszerében kategóriák, logikai kapcsolatok, funkciók szabályozzák a jelentést. Ezek a szabályok képezik a nyelv *szintaxisát*. Az állat esetében a jel-referens kapcsolat egyértelmű, de esetleges, csak addig érvényes, amíg ezt a tapasztalat időről időre megerősíti. Az embernél az egymásra utaló jelek rendszere hordozza a referenciát, amely nem függ a folyamatos megerősítéstől. A kontextustól, érzékelési modalitásoktól független jel szimbólummá alakul, ami a különböző szinteken kialakuló integrált reprezentációk tulajdonsága.

A következőkben könnyebb lesz ezekkel foglalkozni, ha valamilyen nevet adunk az integrált reprezentációknak. Egy szokás, technika, tárgy integrált másod-, harmadlagos és nyelvi reprezentációja jellemezhető egy nyelvi leírással, valamint adott szabályok meghatározott funkcionális rendszerével, amit a továbbiakban *ideának* fogok nevezni. Az idea olyan reprezentációs rendszer, amely összefogja a funkcionálisan összetartozó

részreprezentációkat, az elsődlegeseket, a másod-, harmadlagosakat és a nyelvi reprezentációt is, tartalmazhatja szimbólumok és metaforák reprezentációit is.

Az idea megformálása éppen úgy, mint a tárgyé, akár gondolatban, akár nyelv segítségével, akár viselkedéssel vagy bármilyen más módon is nyilvánul meg, egyrészt használja a primer és másod-, valamint harmadlagos reprezentációkat, de működéséhez meghatározott organizációt, különböző szabályok egymásra következő alkalmazását kívánja. Például a csoporthoz tartozás ideái, a szülői gondoskodás, a tulajdon, a szabadság eszméi a csoport, a szereplő személyek, tárgyak reprezentációi mellett meghatározott szabályrendszerek reprezentációit is magukban foglalják. A szülői gondoskodás ideája magában foglalja a gyermek reprezentációja mellett mindazokat a viselkedési szabályokat is, amelyeket egy adott kultúrában a szülőnek a gyermekeivel kapcsolatban követnie kell. Ezek részben apró gondozói technikák, részben olyan szabályok, amelyek érdekekkel kapcsolatos döntésekre vonatkoznak. A szülői gondoskodás ideája olyan szabályokat is tartalmaz, amelyek ennek az ideának más ideához való alá- és fölérendeltségi viszonyaira vonatkozó utasítások; mikor szabad, mikor kell például gyermekemet feláldoznom a csoportért, a hazáért. A viselkedési szabályokból álló idea akkor működik jól, ha organizációja megfelelő, nem tartalmaz ellentmondásokat, lehetőleg nincs ellentétben biológiai késztetésekkel, minden helyzetben egyértelmű döntést tesz lehetővé stb. Vannak olyan ideák is, amelyekben éppen a biológiai késztetések korlátozása fejeződik ki (pl. a szexuális magatartással kapcsolatos ideák). Ilyenkor az idea bizonyos mértékig labilis, a társadalmi változások során gyakran átértékelődik, egyes szabályok ki maradnak belőle, vagy újak épülnek bele.

A készített tárgyak mögött mindig ideareprezentációkat találunk, vagyis a konkrét tárgyi reprezentáció mellett szervezett viselkedési szabályok, a készítésre, felhasználásra, megszerzésre stb. vonatkozó szabályrendszerek reprezentációja is megjelenik. Gondoljunk végig, mennyi szabály érvényesül egy olyan egyszerű tárgy, mint például az ajtókulcs használatánál. A kulcsot magammal kell vinnem, ha elmegyek, de legalábbis el kell dugnom, magammal kell hoznom vagy megkeresnem, ha hazatérek. Meghatározott módon kell tartanom, ha az ajtót ki akarom nyitni, meghatározott műveleteket kell elvégeznem a kinyitás során. Külön szabályok vonatkoznak arra, hogy a zárban hagyom-e vagy elteszem a kulcsot. Ugyancsak bonyolult ideákban fogalmazódik meg a kulcs fogalma, tulajdon, zár, jog, illeszkedés stb. De maga a tárgy elkészítése, például az említett kulcs esetében is, leírható meghatározott szabályok sorozatával. A kulcsöntő forma elkészítése, a fémkészítés, az öntés, a további meg-

munkálás során a készítő meghatározott szabályokat követ, ezek eredménye a használati tárgy.

A modern társadalomban sokféle szervező, vagy éppen tárgyi konstrukciót irányító idea működik. Egy adórendszer, vagy az egészségügyi szolgálat komplex idea, amely pontos előírásokat tartalmaz az emberek egy csoportja számára és közreműködik az adott társadalmi struktúrák működtetésében.

Az idea az emberi agy rekonstrukciós tevékenységének a tárgya és eredménye az emberi konstrukciós tevékenység komplex, funkcionális egysége. Ez a meghatározás nem azt jelenti, hogy az ideák elégségesen kifejezhetők egy absztrakt rendszerben. Azért nem, mert minden idea, éppen integratív funkciója következtében, sokféle elsődleges reprezentációval kapcsolatos komponenst is tartalmaz, amelynek leírása, nyelvi megfeleltetése sohasem adja vissza a dolog teljességét. Ha megfogok egy fémrudat, vagy végigsimítok egy darab bársonyon, ugyan leírhatom az érzékelt simaságot, jellemezhetem a fémet hidegen simának, melegen simának a bársonyt, de ez a jellemzés csak annak mond valamit, akinek magának is van tapasztalata ezekről az anyagokról. A művészi, írói, költői leírás nagyszerűségét éppen az az erőfeszítés adja, ahogyan az alkotó megkísérli metaforákkal, asszociációkkal átadni azt a tapasztalatot, amelyben érzetek, primer reprezentációk is vannak. Minél összetettebb ez a kísérlet, minél inkább rávezeti az olvasót vagy nézőt arra, hogy valójában mi is történhetett, annál értékesebbnek tekintjük. A nyelvi leírás az ideán keresztül számos helyen kapcsolódik a külső világhoz, „odahorgonyzódik”, ahogyan ezt a kognitív tudósok mondják (Harnad 1990).

Az ideakonstrukciók előállítási képessége óriási ugrást hozott az ember evolúciójában, mert az ideák felhasználásával az agy egy teljesen újfajta környezetmodellhez jutott. Az agyi modellek szerepét már többször említettem, de néhány jellegzetességüket itt is ki kell emelnem. Az etológia szerint az állati agy és a környezet közötti kapcsolat a legjobban úgy jellemezhető, ha feltételezzük, hogy az agy egyik alapvető funkciója a környező világ modellezése (Csányi 1994). A világban igen sokféle esemény zajlik egyidejűleg, és egy-egy faj számára ezek nagy része teljesen érdektelen, de van néhány, amely életbevágóan fontos. Ha egy róka éppen az ebédjét szeretné megszerezni, a virágok illata, a pacsirta éneke ebből a szempontból teljesen érdektelen számára, de a mezei pocok cincogása már fontos információ, jelzi a leendő ebéd közelségét. Élettani laboratóriumban egy fiatal, laboratóriumban nevelt rókánál azt vizsgálták, hogyan képes bizonyos hangokra figyelni. Egy hangszóróból megszólalt a normál „A” hang, és ha a róka felfigyelt, kapott egy falat jutalomhúst. Ezután, ha újra megszólalt a hang, mindig felkapta a fejét. A következő napokban

azt vizsgálták, mi történik, ha csak a hang szól, de a jutalom elmarad. Kiderült, hogy a róka figyelme 10–15 jutalmazás nélküli hangadás után megszűnik. A normál „A” hang érdektelenné vált számára. Ekkor megismételték a kísérletet úgy, hogy a normál „A” hang helyett egy vészhelyzetben lévő egér cincogását játszották le a rókának, és a cincogást megint jutalom követte. A róka ezt is gyorsan megtanulta, ezután itt is következett a jutalomelvonás, de ellentétben az előző kísérlettel, még a négyezredik (!) megismételt cincogásra is felfigyelt, pedig egyik után sem kapott jutalmat. Tehát a róka *genetikai* ismeretekkel is rendelkezik arról, hogyan szól az ebédje. Agyában ilyenkor nemcsak az ebéd képe jelenik meg, nemcsak a nyál fut össze a szájában, hanem képes felidézni mindazokat az ismereteket, amelyek a pocok megragadásához szükségesek. Tudnia kell például, hogy nem csörtethet egyszerűen a hang irányába, mert akkor a pocok villámgyorsan eltűnik a földbe vájt üregébe, ugrani kell, és éppen ott landolni, ahol a pocok van. Ha eltéveszti az ugrást, akkor szépen, türelmesen, mozdulatlanul várnia kell a pocoklyuk nyílásánál. Tudnia kell, hogy milyen trükköket alkalmaz majd a pocok, hol bukkan elő a legnagyobb valószínűséggel. Mindazt az elsődleges reprezentációt, ami a pocokfogással kapcsolatos, tehát ami korábbi tapasztalatokon alapul, valamint az öröklött mechanizmusokat, az ugrás készségét, a türelmet stb. együttesen a pocok viselkedése *modelljének* tekinthetjük. A róka agya olyan neurális alrendszert hozott létre, amely belül hasonlóan viselkedik, mint a pocok, és ezért képes a róka az eredményes vadászatra. A rendszertudományokban azt az egyszerűbb rendszert, amely egy bonyolultabb rendszer egyes komponenseinek a viselkedését bizonyos mértékig utánozza, *modellnek* nevezik. Egy modell viselkedése alapján a komplex rendszer viselkedése is megjósolható bizonyos határok között.

Nemcsak a zsákmányszerzésnek vannak agyi modelljei, hanem például a tájékozódásnak is. Az állatoknak a lakóhelyükről készített kognitív térképei az etológiában jól ismertek. Az állat közvetlen környezetéről egészen pontos térképnek megfelelő agyi reprezentációt készít, és például egy patkány szükség esetén képes a térkép alapján furfangos lerövidítéseket, átvágásokat kieszelni.

A környezeti modellek készítése a primátaagy számára is alapvető feladat, de a primáták agyi modelljei abban különböznek egy kicsit a többi emlőseitől, hogy itt a szociális környezetnek, a csoportnak, a csoporttársaknak és az azok közötti viszonyoknak is kiemelt szerepe van. Egy csimpánz agyában ott van a csoportját reprezentáló modell. Elsősorban emlékek, tapasztalatok, elsődleges reprezentációk formájában. Ha a csoportban történik valami, azonnal felidéződnek azok az emlékek, amelyek a résztvevőkkel kapcsolatosak, és a legtöbb esetben a

csimpánz képes kiszámítani, megjósolni, hogy mi fog a következő percekben történni. Képes modellezni a csoportja életét, és a modell alapján ő maga azt teszi, ami a saját érdekeinek a legjobb megfelel, tehát mondjuk gyorsan elmenekül, vagy éppen maga is részt vesz valakinek az elpáholásában.

A csimpánzok agyműködése ilyen szempontból döntően az elsődleges reprezentációkra alapul, de mint korábban láttuk, bizonyos esetekben már megjelennek a másodlagos reprezentációk is, csak éppen ezek még nem olyan rugalmasak, nem olyan manipulálhatóak, mint az embernél. Túlságosan kötődnek a konkrét külső világhoz.

Az emberi evolúció kezdetén a csimpánz és az ember közös őse egészen bizonyosan nem múlta még felül az emberszabásúakat agyi modelljeinek készítésében. Még nem volt nyelve, még nem volt képes szabálykövetésre, és ezért nem alakulhattak ki az ideákat konstruáló agyi integráló mechanizmusok sem. Nagy kérdés, hogy miért jött mindaz létre, amit az embernél találunk. Mi volt a legfontosabb szelekciós tényező, ami az emberi típusú modellkészítéshez vezette távoli őseinket?

Nagyon sokféle elméletet készítettek erről, amelyek közül néhányat a következőkben bemutatok, de előtte röviden összefoglalom a sajátomat, amit talán a „kommunikációs kényszer” elméletének lehetne elnevezni. Képzeld el a közös őst, és utána az ausztralopitékuszok, *Homo*-k különféle formáinak megszakítatlan láncolatát. A külső körülmények nagyobb, 30–40 fős zárt csapatokba kényszerítették őket, és csak együttműködéssel, táplálékmegosztással tudták életüket fenntartani. Mi lehetett itt a legkritikusabb tényező?

Az együttműködés, csoportszervezés, elosztás legprimitívebb formái is megkívánnak már valamiféle kommunikációt. Láttuk a páviánoknál, milyen komoly problémát okoz annak eldöntése, hogy a csapat aznapi első útja merre vezessen. Hát még az, ha a csapatnak nem együtt kell valahova menni, hanem mondjuk a nőstények, a kölykök és védelmükre néhány hím maradjanak helyben és két kisebb hím csoport közül az egyik menjen mondjuk köveért, a másik egy dögért. Ennek a mai ember számára rendkívül egyszerű feladatnak a megoldásához a primátáknak szinte nincsenek eszközeik. Hogyan jelöljenek ki hímeiket az egyik és a másik csoportba, hogyan fogják a többiek megérteni, hogy nekik maradni kell? Ahhoz, hogy ezt az egyszerű feladatot valóban végre lehessen hajtani, minimálisan az szükséges, hogy legyen *közös agyi modelljük* a helyzetről. Egy ilyen modell felépítése másodlagos reprezentációkat, konstrukciót és kommunikációt igényel. Az a közös idegrendszeri modell, ami az egyes feladatokat meghatározhatja, a szereplőket kijelölheti, az önmagában egy *konstrukció!*

Az ember konstrukciós képessége tehát nem csak azért jött létre, hogy szerszámokat, kereket és gépeket csináljon. Jóval megelőzte ezeket az a feladat, hogy *elmekonstrukciókat* hozzon létre. Ez a konstrukció nem individuális feladat. Nem arról van szó, hogy valaki, egy *Homo* géniusz kitalálja, mit is kell csinálni. Ez a konstrukció csak közös alkotás lehet, hiszen minden résztvevőnek meg kell értenie és megtalálnia benne a saját helyét is. Egyszerre kell tervezni és kommunikálni, megérteni és meggyőzni, elképzelni és végrehajtani. Ehhez persze még nem volt szükséges azonnal feltalálni a beszélt nyelvet.

7.2. A kommunikáció és az emberi nyelv

Az állatok már réges-régen feltalálták a kommunikációt, legalábbis azt a viselkedést, amit így nevezünk, de ellentétben a közhittel, egyáltalán nem beszélgetnek. Az etológiai definíció szerint: „A kommunikáció az állat olyan viselkedési aktusa, ami megváltoztatja egy másik állat magatartásának valószínűségi mintázatát olyan módon, hogy az a kommunikáló állat számára, sok eset átlagában, adaptív értékű.” Ebben a meghatározásban szó sincsen üzenetről, jelekről, beszélgetésről. Sajnos ezek a fogalmak a fejlett emberi kommunikációs formák, elsősorban a nyelvhasználat leírásából kerültek elő és csupán mint hasonlatok, magyarázó modellek komponensei szerepelnek az etológiában. Amikor azt mondjuk, hogy az udvarló páva szerelmi üzenetet ad át udvarlásával a pávatyúknak, ez nem igaz, csupán egy az emberi viselkedésben jól ismert jelenségre történő utalás, hogy valami „olyasféle”, „mintha” dolog történik. A páva biológiai működéséhez tartozó élettani jelenség, hogy amikor nászidő van, és a kakas egy tyúkot meglát, akkor a párosodást megelőzően széttárja farkollait és pózol, amit mi az eltérő formájú, de hasonló funkciójú tevékenységünkre gondolva udvarlásnak nevezünk.

A belső elválasztású mirigyek működését is meg lehet világítani a kommunikációs modellel. Például, ha azt mondjuk, hogy félelmet keltő esemény során a mellékvese sürgősen „veszély”-üzenetet küld a szívhez és más szervekhez, hogy legyenek készen az esetleges nagyobb megterhelésre, és ez az üzenet egy hormon, az adrenalin. Ezt remélhetőleg senki sem úgy érti, hogy a mellékvese kiáll az útra és hevesen integet kis adrenalin-tartalmú zsebkendőjével, hogy vigyázzatok, baj van. Itt is csak hasonlatokról van szó. Az állati kommunikáció nem beszélgetés, hanem szabályozás, egyedek közötti viselkedés és anatómiai jegyek felhasználásával.

Az állati kommunikáció, mert végül is így neveztük el, szabályozza az egyedek felismerését és azonosítását, a csoporton belüli rangsort, szabá-

- lyozza az agressziót, lehetővé teszi a verekedés elkerülését, segíti a kontaktustartást és még sok egyéb feladatot ellát. Mindezen feladatait azonban úgy végzi, hogy az állat nem (vagy egészen magasrendűeknél nem feltétlenül) *tudatos* a kommunikációt illetően. Ezt az is jelzi, hogy az állati kommunikáció mindig zárt rendszerű, és az „üzenetek”, a szabályozó-funkciót ellátó viselkedési mintázatok száma általában nem haladja meg a 20–40 közötti értéket.

Akinek van vagy volt már kutyája, biztosan ismeri azt a viselkedést, amikor a kutya a gazdájához jön és orrával megböki. Ez kommunikáció, mert ezután a kutya a gazdára néz, felveszi vele a szemkontaktust és kér valamit, vizet, enivalót, sétát, vagy csupán jelzi, hogy elvult és most megérkezett, itt van, s újra felveszi a kontaktust a gazdával. Ennek a viselkedésnek az a legfontosabb eleme, hogy indukálja a közös figyelmet, jelez egy *intenciót*. Az állati kommunikáció legtöbb esetében erről nincsen szó, még a legfejlettebb rokonaink kommunikációja is, kevés kivétellel, genetikailag adott, zárt viselkedésmintázatok együttese, amelyek a csoport életet szabályozzák. A zöld cercókóknak igen fejlett vokális jelző-rendszereik vannak, külön hangot adnak, ha repülő, ha négy lábú, ha kígyószerű ragadozó közelít feléjük (Seyfarth és mtsai. 1980). De ez a vesélyjelzés nem információközlés a szó szoros értelmében, hanem ugyanolyan viselkedésszabályozó rendszer, mint a többi állat esetében.

Az emberi evolúció során, valószínűleg a legkorábbi szakaszban, viszont a „kommunikációs kényszer” miatt megjelent a valódi kommunikáció, amikor valamilyen jelzés intencióval párosult és közreműködött a csoporttárs agyi modellje állapotának megváltoztatásában. Most érkeztünk el a lényeghez: csak azt a viselkedésformát nevezhetjük valódi kommunikációnak, amelyben kimutatható az *intencionalitás*, az adó szándéka, hogy a vevő elmeállapotát valamiképpen befolyásolja, és a vevő szándéka, hogy odafigyel, miről is van szó. Természetesen az intencionális kommunikáció a legelemibb formáiban nem az emberrel kezdődött. Már említettük a csimpánzok kérő viselkedését, amikor kezüket nyújtják a valamit adó vagy a domináns személy felé. Itt teljesen egyértelmű a figyelmek összekapcsolódása, a szándék felismerése éppen úgy, mint a kutya példájánál. Bizonyos az is, hogy távoli őseink rendelkeztek ezekkel a nagyon egyszerű kommunikációs formákkal, az érintés, a visszatartás, az eltávolítás gesztusaival, a szemkontaktussal, a rámutatással vagy az eltávolító legyintéssel.

Ezek a viselkedési formák akkor tesznek szert valódi kommunikációs funkcióra, ha mind az adó, mind a vevő környezetről készített agyi modelljeiben mint komponensek megjelennek. Ezt a folyamatot írja le a *korrespondencia* (Csányi és Kampis 1988) fogalma. Ha egy jeladó agyi

modelljének egyik komponense úgy lép be a vevő agyi modelljébe, hogy ott is ugyanazon funkciójú komponensként viselkedik, akkor a két modell között teljes (100%-os) a korrespondencia. Ha a jel csak mint külső esemény befolyásolja a modellt, aminek gyakori előfordulása, meghatározott következményei miatt a vevő agya reprezentálja és valamilyen saját viszonyba hozza azt a saját komponensrendszerével, akkor a két modell között gyakorlatilag nincs korrespondencia. A vevő által felfogott jel mint a vevő agyi modelljének komponense egészen más funkciót tölt be, mint a leadó agyában. Természetesen a 0 és a 100%-os korrespondencia között bármiféle átmenet előfordulhat, így beszélhetünk a korrespondencia mértékéről. Érdemes ezt egy példán illusztrálni. A hangyák kellemtelen helyzetben veszélyt jelző feromont bocsátanak ki. Ez az aktus belső állapotukat a meneküléssel és a támadással kapcsolatos magatartási akciókra hangolja a feromon koncentrációjától függően, de ugyanez a hatása a kibocsátott feromonnak a fajtársakra is, azokban is a menekülés és a támadás akcióit indukálja. A korrespondencia tehát a két hangya idegrendszeri modellje között teljes. Az öröklött magatartási mintázatokkal kapcsolatos modellkomponensekkel történő kommunikációra általában ez jellemző, ilyen főként fajtársak között alakulhat ki. Az effajta kommunikációt nevezük I. típusú kommunikációnak. Vegyünk egy másik példát. Egy kutyát könnyen megtaníthatunk arra, hogy az „ülj” vezényszónak engedelmeskedjen. Ebben az esetben viszont az ember és a kutya agyának modellje között a korrespondencia alacsony. Az ember modelljében az „ül” szó mint komponens eredetileg csak egészen távoli kapcsolatban állott az adott kutyával, legfeljebb olyan értelemben, hogy az is egy állat, amely leülhet. A kutya a számára teljesen értelmetlen hangot megjegyezte és megtanulta, hogy ennek hallatán engedelmeskedjék és leüljön, mert ha nem, akkor jutalomban vagy büntetésben részesül. Kiepített tehát egy olyan modellt a környezetéről, amelyben az ül szó percepciója mint a jutalom és esetleg a büntetés kulcsa, valamint a gazda személye összekapcsolódtak a leülés magatartási instrukciójával. A megfelelő kulcsok jelentkezése esetén az állat végrehajtja a tanult magatartási instrukciót. A korrespondencia tehát a kutya tanítása kezdetén nem is létezett, és csupán a tréning hatására alakult ki valamelyest, de pontos mértéke meghatározhatatlan. Bizonyos, hogy a kutya agyában és az emberi agyban kiépült modellek átfedése korlátozott mértékű. Az ilyen típusú kommunikációt nevezük II. típusú kommunikációnak. Az állatok közötti kommunikációban mindkét típus előfordul.

A kommunikációs komponens új funkcióinak kialakulási folyamata lényegében azonos azzal, amit az emberi kommunikáció elméletében értelmezésnek nevezünk. Világos az is, hogy ebben a gondolati keretben

mi az *üzenet*; ez a másik gyakran használt kommunikációelméleti fogalom. Az *üzenet* az a *funkció*, amit az adott kommunikációs jel a leadó agyi modelljében betölt. Miután az agyi modellezés rendkívül dinamikus folyamat, egy adott komponens többféle funkciót is betölthet. Attól függően, hogy milyen konkrét modell része, beszélhetünk az *üzenet* kontextusáról, ami az *üzenet* értelmét és értelmezését erősen befolyásolja.

A hím cinege éneke egy saját fajú nőstény számára vonzó és az udvarlási aktus bevezetése, egy hím vetélytárs számára az ének taszító hatású és a territórium védelmével, agresszióval kapcsolatos. Egy ragadozó számára az ének ugyancsak vonzó, mert könnyen megtalálható prédát jelez, egy közömbös másik faj számára viszont az ének csupán háttérzaj, sem kommunikációs, sem egyéb informatív értéke nincsen. Az éneklő madár szempontjából is többféle funkciójú az általa kibocsátott jelsorozat. Egyrészt hívja, várja a nőstények jelentkezését, és amint megpillant egyet, viselkedése azonnal az udvarlási mintázatok felé tolódik el. Ugyanezzel az énekkel a rivális hímekeket is igyekszik távol tartani, figyeli azok énekét, latolgatja a távolságot a szomszéd énekesek és saját maga között, ha túlságosan közel kerülnének, azonnal támadásra indul stb. Az is egyértelmű, hogy a hím a ragadozóval semmiképpen sem kommunikál, az ének csupán elárulja a jelenlétét. Ez a kockázat az ára a territórium védelmének és az udvarlásnak. A jel által hordozott *üzenet* értelme, kontextusfüggése és a különböző vevők által történt értelmezése a fentiek alapján egyértelműen meghatározható.

A *korrespondencia* fogalmából az is kitűnhet, hogy valódi kommunikáció csak tanulási folyamatokkal alakulhat ki, hiszen az állati agyban kiépülő környezeti modellt csak tanult, tapasztalt elemekkel lehet megváltoztatni.

Visszatérve őseinkhez, számukra a kommunikáció evolúciója lényegében a korrespondencia folyamatos növekedését jelentette. Vagyis minden, egy fejlett primáta szervezete számára rendelkezésre álló mechanizmus, ami alkalmas a korrespondencia emelésére, szóba jött mint kommunikációs eszköz, és megindulhatott az evolúciós változása a jobb működés érdekében.

Számos ilyen ismerünk. Az emberi arc kb. 150–200 különböző üzene-
tet, pontosabban belső állapotot képes kifejezni (Wilson 1975), ami egyedülálló jelenség az állati kommunikációban, hiszen az állatok egész testükkel is csak 10–40 féle mintázattal képesek kommunikálni. Így az emberi arc képes emocionális állapotok, az öröm, a meglepetés, a félelem, a szomorúság, a düh, az undor, az érdeklődés, a szégyen kifejezésére (Ekman és Friesen 1975). A hangszín, hanglejtés, hangmagasság is hordoz emocionális információt, így félelem, kíváncsiság, szorongás, öröm,

irónia, erotika, belenyugvás stb. következtethető belőle ki (Sedlacek és Sychra 1963).

A csoportérettel kapcsolatban már említettük, hogy az emóciók kimutatása és felismerése igen fontos a csoportok belső életében. Az utóbbi időben nagy viták kerekedtek az irodalomban arról, hogy az emóciók kifejezései valóban egyetemesek-e és minden kultúrában azonos módon fordulnak elő vagy nem, továbbá hogy mi is az emóciók kommunikálásának igazi funkciója (Russel és Fernández-Dols 1997). Az emóciók eléggé univerzálisnak tűnnek, még ha akad is olyan kultúra, amelyben bizonyos formáinak kifejezését szisztematikusan elnyomják. Ami a funkciót illeti, az említett csoportszabályozáson kívül felvetődött az is, hogy az emóciók kifejezései valójában az emóciók mögötti motivációk jelzésére szolgálnak, mert ez igen fontos jelzése lehet annak, hogy az adott emóció kifejezője mit fog a következő pillanatokban csinálni. Tehát az akciókban való közreműködés, vagy annak elutasítása az emocionális kommunikáció hasznos információja (Fridlund 1994).

Izard (1971) szerint az emlézők kommunikációjában megjelenik az arckifejezés, és a fejlettebbeknél egyre fontosabb szerepet játszik. Majmoknál már kifejezetten nagy szerepe van, de itt még az egész test pozitívumja és az arckifejezés nem különül el (Hinde és Rowell 1962), bár az emberszabásúaknál az elkülönülés már megkezdődik, és az embernél jelenik meg mint önálló, akaratlagos modalitás.

Ezeknek a finom kifejező aktusoknak természetesen csak olyan faj esetében van funkciója, amelynél az egyedek kitartoan és állandóan szeretnék felderíteni fajtársaik elmeállapotát. Az ember ilyen faj, napi tevékenységünk jó része azzal telik el, hogy figyelünk másokat, vagy ránk figyelnek mások. Az embert hallatlanul izgatja az, hogy társa mire gondol, mit tervez, miről mi a véleménye. Ez a szociális kötődés kifejezése, és ennek kiépülése nélkül a kommunikációs kényszer nem működött volna. Különösen érvényes lesz ez a következő kommunikációs formára.

Az emóciók mellett a *mímelés* lehetett a legjelentősebb eszköze a korai kommunikációnak (Donald 1991). Ez a képességünk az imitációs készségen alapszik, de megfelelő kontextusban a segítségével egészen komplex gondolati tartalmak kommunikálhatók. Donald szerint az emberszabásúak agya egy „epizodikus” reprezentációval működik, még nem képes az információ újraprezentálására, minden kötődik a közvetlen élményekhez. Különböző adatok alapján úgy gondolja, hogy a *Homo*-hoz vezető vonalban az ausztralopitekuszoknak, de még a habilineknek sem futotta ennél többre. Az erectinek fejlettebb eszközkészítő technikái, nagyobb csoportméretük, nagyobb agytérfogatuk viszont azt sugallják, hogy ott már valami új agyi mechanizmus jelent meg, és ez

valószínűleg a másodlagos reprezentációk kezelésében jelentkezett, ami elsősorban a mímélést tette lehetővé. Donald az erectinek kultúráit ezért mimetikus kultúráknak nevezi. Hozzátehetjük ehhez, hogy az erectineknel ezek szerint már kialakultak a szociális vonzódásnak az emberspecifikus formái, mert ezek valamivel meg kellett előzzék a kommunikáció evolúcióját, hogy a kommunikációs kényszer egyáltalán kialakulhasson.

A mimetikus készséghez feltétlenül szükséges, hogy tudatos, önmaga által iniciált reprezentáció létesüljön az agyban, ami nem nyelvi, de már intencionális, vagyis kommunikatív jellegű. Itt a kommunikáció és a reprezentáció összekapcsolása a teljesen új elem. A mímelő igyekszik az úfánozott csoporttárs vagy állat magatartásából valamilyen jellemző részt imitálni, de csak azért hozza létre azt a reprezentációt az agyában, ami ezt lehetővé teszi, hogy a reprezentáció tartalmát valaki számára kommunikálja. A mimézis nagyon sokféle akciót és modalitást ölelhet fel: a hangot és a hang tónusait, arckifejezéseket (ezért is lehettek fontosak az érzelmeket kifejező arcok), a szem mozgásait, a kéz és a láb gesztusait, az egész test pozitúráit. A mímelő nemcsak egy konkrét dolgot, személyt vagy eseményt kommunikál, hanem egy történetet. És ez is nagyon fontos a továbbiak számára. A történet nem jel, amit valaki megért és vagy törődik vele, vagy nem; a történet időben lejátszódó esemény, valaki valakivel valamit valahogyan valamiért csinál. A történetet meg kell érteni, emócióinkkal empátiánk révén részt kell venni benne. A mimetikus játék ma is nagyon fontos az ember számára, a művészet forrása.

A mimézisben a játszott, látott aktus nem azonos azzal, amit reprezentál, tehát megértéséhez a szimbólumot el kell tudni különíteni attól, amit szimbolizál. Ez az elvonatkoztatás, az absztrakció első lépése. A mimetikus játékot újra és újra elő lehet adni és végig lehet élvezni. A sokszori előadás közben az egyes aktusok leegyszerűsödhetnek, kommunikatív jelekké válhatnak, ritualizálódhatnak. A szívbe markolóbb részek esetleg átkerülhetnek egy másik játékba, és megőrződnek a csoport emlékezetében, mint valamilyen fontos esemény, születés, halál, öröm vagy gyász szimbólumai. A mimézis ezen tulajdonsága az egyes csoportok között nagyfokú differenciálódásra vezethet, mert a szimbólumok különböző sajátfejlődésen mennek keresztül az egyes csoportokban. A mimetikus kultúrákban tehát megindulhat a csoportok kulturális izolációja, ami a további szelekciós folyamatokat felgyorsítja. A mimézissel tehát olyan kommunikációs rendszer alakul ki, amelynek szinte végtelen elemkészlete van és konstrukciót kíván a használata, noha nincsen szintaxisa, mint később a nyelvnek, hacsak nem tekintjük annak a dramaturgiáját, amivel kétségtelenül rendelkezik. A mimézishez szükséges a mímelő egyén el-

képzelése, de a kommunikálhatóságához a befogadó csoport közös megértése szükséges. A mímus csak egy kollektív csoportmodell keretein belül maradván képes megértetni magát. Az érzéseinek, elképzeléseinek, képeinek csak azt a részét képes kommunikálni, ami közös a csoporttal. A mímelő játékhoz a csoport többi tagja is csatlakozhat, szerepek alakulhatnak ki, eljátszhatják a legutóbbi szerencsés vadászat eseményeit a saját gyönyörűségükre, és így kollektív, kommunikatív aktus születik, a *ritus*, és a színház persze, ami megint csak a közös modell, a közös megértés alapján nyugszik.

A mimetikus kommunikáció kifejlődése során egy nagyon lényeges új jelenségre kell felfigyelnünk: az asszociációs hálózatok megkettőződésére, aminek még a nyelvhasználatban is nagy szerepe lesz. Az előbbiekben jellemzett mimetikus kultúra hordozójának agyában a reprezentációk két nagy kategóriába sorolhatók. Az egyikbe az elsődleges, mondhatnánk személyes reprezentációi tartoznak, valamint azok a másodlagos reprezentációk, amelyeket a maga gondolkodása során alakított ki. Ezeket használja mindennapi élete során egy emberszabású is. A mimetikus kultúra lakójának azonban vannak olyan reprezentációi is, amelyek a csoportkommunikáció során születtek. Azok az emlékek, amikor valaki valamit a mímelésből megértett, vagy éppen amikor ő fejezett ki valamit azzal. Ezek a reprezentációk már azért is külön csoportba sorolandók, mert egyrészt sokszor ismétlődnek, hiszen ezzel kommunikálnak, másrészt, ha az egyed bármit kommunikáció céljára gondol el, akkor először is a közös reprezentációk kategóriáját kell számba vennie ahhoz, hogy kispékelje, hogyan lehet a legkönnyebben valamit megértetni. Csírájában itt láthatjuk az egyéni és a kulturális szféra kettéválását. A mimetikus kultúrákban valószínűleg az egyéni szféra volt a terjedelmesebb és a közös, a mindenki által érthető, a kisebb, de ez utóbbi az evolúció során folyamatosan nőtt. A reprezentációk e kettős tartományából a kollektívét a következőkben „globális tartománynak” fogom nevezni, a személyeset pedig „lokális tartománynak”. A kettő között még egyszerű az átmenet. Valaki forgathatja elméjében azt, hogy mit is akar a többiek tudomására hozni, valamit, amit rajta kívül nem tud, vagy nem látott senki. E tudás lehet nagyon gazdagon reprezentálva. Amikor a mímeléssel közös tudás lesz belőle, gazdagsága jórészt eltűnik, de ami átkerül belőle a többiek reprezentációjába, ilyen módon megsokszorozódik. A globális reprezentációkat mindenki érti, a lokális reprezentációk csupán az őket létrehozó személyben léteznek. A két szféra elkülönülése ad helyet a *jelentés* problémája felvetésének. Mikor mondhatjuk, hogy valaki megértett valamit és mit is értünk ezen? Nyilvánvaló, hogy a megértés a globális tartományba tartozó reprezentációk kialakulása so-

rán jön létre. Valaki éppen mímel, a néző megpróbálja kispekulálni, hogy mit és miről, és amikor rájön, akkor kap a látott jelen reprezentációja jelentést.

A mímelés során történeteket kommunikálnak, a jelentés tehát a közösen *elképzelt* vagy az elképzelés alapján *végrehajtható* akciókra vonatkozik, azokkal azonosítható.

Itt azonnal felismerhető a mimetikus kommunikáció adaptív értéke is, hiszen a csoport által közösen, együttműködve elvégezhető akciók csak azok közül kerülhetnek ki, amelyeknek a fentiek szerinti jelentése van, tehát a csoport érdeke, hogy minél változatosabb, minél komplexebb akciók mimetikus reprezentációival rendelkezzen. Egy fejlett mimetikus kultúra globális reprezentációi formájában tehát tartalmazza az értelmes akciók összességét. Ami nem sorolható ide, annak egyszerűen nincsen értelme. Az egyes csoportok között óriási különbségek alakulhatnak ki aszerint, hogy mire teszik őket képessé a globális reprezentációk. Változatos alapanyagot szolgálnak ezzel a csoportselekciónak számára.

Természetesen a globális reprezentációk halmaza bővíthető, hiszen a korrespondencia növelése bővítheti a jelentéssel bíró akciók összességét. A lokális reprezentációkkal bíró egyének éppen azzal járulhatnak hozzá a csoport jobbulásához, hogy állandóan megkísérlik a közös reprezentációk tárának bővítését.

Fontos megjegyezni, hogy minden bizonnyal mind a lokális, mind pedig a globális reprezentációk tartományai leginkább egy *asszociációs hálózatnak* foghatók fel, hiszen nyilvánvaló, hogy a kommunikált, megértett jelentések egymással is összefüggenek. Minél terjedelmesebb a hálózat, annál könnyebb bővíteni, és valamiféle új jelentést létrehozni. A jelentéssel bíró reprezentációk hálózata is egy konstrukció, méghozzá egy állandóan bővülő, nyitott rendszer, amelynek funkcionális egységei a már tárgyalt ideák, csak a korai fázisban még a nyelvi reprezentációs komponensek nélkül.

7.3. A nyelv eredete

Valamikor az evolúció során a mimetikus kultúrákban megjelent a beszéd és a nyelv. Valószínű, hogy a mímelés, a gesztusok használata mellett hangokat is használtak az utánpótlásra, tehát maga a hangadás, a vokalizáció szerepe magától adódik. A nagy kérdés azonban az, hogy a mimetikus reprezentációk globális hálózata mikor alakult át egy szavakkal, nyelvtani szabályokkal jellemezhető, újabb típusú reprezentációs rendszerré, amiben minden újra és újra reprezentálódik.

A beszélt nyelv az ember vokalizációján alapszik. Az ember kb. 200 fonéma kiejtésére képes, ebből az egyes nyelvek 20–40 tagú csoportokat használnak fel. A csecsemők még valamennyi fonémát képesek tökéletesen kiejteni, a gügyögés során pontosan ez történik. Az adott nyelvi környezet hatására azonban a gyermek fokozatosan elhagyja gügyögéséből az anyanyelvétől idegen fonémákat, és csak az adott nyelvre jellemző csoportot tartja meg. Általában hat-hét éves kora felé fokozatosan elveszíti azt a képességét, hogy a nem használt fonémákat helyesen ejtse ki. A legtöbb felnőtt, ha idegen nyelvet tanul, azt mindig kisebb-nagyobb akcentussal beszéli, és egészen más az idegen nyelv tanulásának módja, mint az első vagy az anyanyelvé. A fonémákból összeállítható szavak képezik egy-egy nyelv szótárát, amelyet a közös nyelvet beszélők valamennyien megértenek. Elképesztő nagyságú ez a szótár. Újságot olvasni már néhány ezer szóval lehet, de a képzett szavakkal együtt egy nyelv szavainak száma millió körül van. A szavakat meghatározott nyelvtani szabályok, a *szintaxis* segítségével fűzzük mondatokká. Noha az egyes nyelvekben ezek a szabályok némiképpen különböznek, és a szótár egészen más, mégis kimutatható, hogy az emberi nyelvek egy bizonyos osztályát képezik a lehetséges információátvivő rendszereknek. Az antropológusok, nyelvészek sokat foglalkoztak azzal, hogy a különböző ismert nyelvek között lehet-e fejlettségbeli eltéréseket találni, tehát vannak-e prímív és fejlett nyelvek. Általános a vélemény, hogy nincsenek.

A különböző nyelvek a *történetek*, amelyekről a nyelv beszél, különböző aspektusait hangsúlyozzák. Az angolban például kötelező utalni arra, hogy az adott cselekvés a jelenben, a múltban vagy a jövőben történik, más nyelvekben ez nem feltétlenül van így. Sokszor az idő fontosságát a cselekvés helyével pótolják, megkívánva annak megjelölését, hol történik az esemény, hozzám, hozzád vagy hozzá közel, tehát a nyelvtani szabály szerint nem lehet helyileg határozatlan állítást tenni (Boas 1938). A cherokee indiánok nyelvében külön szavak különböztetik meg azokat a helyzeteket, ahol „én és te”, „egy másik személy és én”, „több másik személy és én”, „te, egy, vagy több másik személy és én” a cselekvés alanya. A magyar vagy az angol ilyenkor egyszerűen azt mondja, „mi” (Pinker 1994). Minden nyelv egy sajátos kulturális felfogást képvisel, amelyek a szerveződés szempontjából egyenértékűek, mint a különböző kultúrákban élő emberek szeme vagy keze.

A gyermek rendkívül gyorsan tanulja meg anyanyelvét. Úgy tűnik, hogy veleszületett, fajspecifikus képessége az embernek, hogy a környezetében hallott nyelvi kommunikációs aktusok elképesztő tömegéből ki-elemezze azokat a szabályokat, amelyek szerint az adott nyelv felépül. A gyermek nem szabályokat tanul, hanem példákat, méghozzá az esetek

nagy részében hibás példákat kap, és képes arra, hogy ezek alapján saját maga helyes nyelvi közléseket alkosson. Ehhez hasonló tevékenységet az állatvilágban nem ismerünk.

A mimetikus kultúrát kifejlesztő elődeink agya nagyjából már minden alapvető dologra képes volt, amire a nyelv segítségével is képes. Tehát ki tudott alakítani másodlagos és harmadlagos reprezentációkat, ezeket önállóan képes volt felidézni és rajtuk különböző manipulációkat tudott végrehajtani, azaz időbeli sorrendet megcserélni, részeket elhagyni vagy kiemelni, komponensekre bontani, komponenseket összerakni, szimbólumokat képezni egyes részekből. A mimézissel folyó kommunikáció nem lehetett teljesen szabályok nélkül, hiszen a mímelési aktus is egy történet, és a nyelv is történeteket közöl. A történeteknek megvannak a saját szabályaik, ábrázolni kell, hogy ki, mit, hogyan, kivel, mivel csinál. Ezek a szabályok egyfajta korlátként jelennek meg, csak úgy lehet megérthető mímelést végezni, ha ezekre a korlátokra az aktor figyelemmel van. Látuk azt is, hogy a mimézis létrehozhatja a jelentést is, az értelmezés globális és lokális tartományát. Mégis sok és nagy különbség van a mímelés és a beszélt nyelv között, csaknem akkora, mint egy golyós számológép és egy komputer között. Mindkettő használója már tisztában van a számokkal, és a számokra vonatkozó elemi szabályokkal, de ami igen lassan és nehézkesen megy a golyós számológéppel, az villámgyorsan oldható meg a komputerrel. Természetesen vannak számtani problémák, amelyek megoldhatatlanok, kezelhetetlenek a golyós géppel, de könnyen kivitelezhetőek a számítógéppel. A mímeléssel történő kommunikáció mindig konkrét eseményekről szól, és lehet, hogy fejlődése során már megjelentek a teljesen szimbolikusnak felfogott gesztusok is, de elvont, absztrakt jelentés közlésére nem alkalmas. Lehet mímelni egy kutyát négy lábra ereszkedéssel, ugatással, esetleg még a farkcsóválását is imitálhatjuk a hátsónkhoz nyújtott kezünk mozgásával. De lehet-e imitálni ebből csak a „kutyát”, a mozdulatait, hangját, viselkedését nem? Megmutathatja-e a mímelő az elvonatkoztatott állatot, a kutyát mint olyat? Valószínűleg nem. A mimetikus kommunikáció korlátja a kommunikálni kívánt dolog elemekre bonthatóságának alacsony mértéke és az absztrakció kicsi szerepe. Ez együtt jár azzal, hogy korlátozott a konstrukció lehetősége, kicsi a kreativitása.

A nyelv azzal, hogy létrehozta a *megnevezést*, azaz olyan kategóriákat, amelyek egyrészt konkrét dolgokat reprezentálnak, például Kovács Gézát, aki ember és Budapesten lakik, másrészt reprezentálhatnak egész kategóriákat, mint személynév, ember, budapesti lakos stb. Lehetővé tette, hogy egészen apró elemekre bonthassunk egy dolgot, jelenséget és különböző szerveződési szinteken rakjunk össze belőlük állításokat, le-

írásokat. A nevek használata ugyancsak fajspecifikus emberi sajátosság (McNamara 1982). Egy kutyát is meg lehet tanítani a nevére, és figyel más nevekre is, de a finomabb analízis azt mutatja, hogy a nevek a kutya számára nem ugyanazt jelentik, mint nekünk. A kutya a neveken *akciókat* ért. Bukfenc kutyám számára a cica szó valószínűleg azonnal megfogható állatot jelent és készséggel néz körül a szó hallatán, hogy hol az a cica, amelyiket meg lehet fogni, de nem lehet vele a tegnapi, vagy a jövőbeni vagy csak úgy általában a cicákról beszélgetni.

Az ember még a nyelv kialakulása előtt megtanulta, hogy másodlagos reprezentációit felidézze, elméjében forgassa, gondolkodjon róluk. A nyelv segítségével, a milliónyi szó használatával a másodlagos reprezentációk szétszedése, összerakása, felidézése, továbbá kategóriák képzésével harmadlagos, negyedleges reprezentációk kialakításával egy ropant rugalmas összerakós játékhoz jutott, amivel könnyedén jelenít meg és kommunikál eseményt, érzést, tárgyat, dolgot, képzeteket. Ezenfelül a vokális kommunikáció sokkal sebesebb is, több információ közlését teszi lehetővé, mint a mimézis.

A francia akadémiának van egy elhíresült múlt századi határozata, amelyben betiltotta a nyelv eredetének tanulmányozását, mondván, ilyen lehetetlen feladat nem méltó, és teljesen alkalmatlan tudományos vizsgálatok céljaira.

Nos, az utóbbi néhány évtizedben fittyet hányva erre az álláspontra igen sokan kísérelték meg a nyelv keletkezésének eseményeit kideríteni. A kérdés még nincsen véglegesen megoldva, de sok figyelemre méltó közörményt sikerült tisztázni.

A lingvisztika élő klasszikusa, Chomsky (1986) szerint az agyban egy nyelvi „szerv” található, vagyis egy olyan agyrész, amelynek az a kizárólagos funkciója, hogy a nyelvi kommunikációt és megértést lehetővé tegye. Chomsky sokat tett annak tisztázásáért, hogy a különböző nyelvek mögött valamiféle univerzális szabályrendszer húzódik. A nyelvi kompetencia, mint fajspecifikus jelleg, mindenkivel vele születik, és csak az adott nyelvi környezetben dől el, hogy milyen nyelvet fog beszélni, a sok lehetséges szabályrendszer közül melyiket használja majd. Érdekes, hogy az utóbbi időben Chomsky egyre határozottabban állítja: a nyelv nem lehet az evolúció terméke, mert a nyelvi „szerv” olyan bonyolult, annyira kompakt, hogy az szerinte egyszerű szelekciós folyamatban nem alakulhatott ki. Ugyanez az antievolucionista véleménye a nyelvet a pszichológia oldaláról közelítő kutatónak, Piatelli-Palmarininek (1989).

A nyelvkeletkezéssel foglalkozók többsége szerint viszont az evolúciós elmélet kielégítő magyarázatot adhat az emberi nyelv megjelenésére a mutációs és szelekciós mechanizmusokon keresztül. Nincsen szükség ki-

egészítő magyarázatokra. Pinker (1994) szerint a nyelv lényegében egy ösztön, ami a fejlődő gyermekben kiváltja a nyelvi kommunikáció iránti érdeklődést és rávezeti a megértésre és a nyelvhasználatra is. A vitában láthatóan az okozza a legfőbb problémát, hogy sokan, így Chomsky is, nem látják igazolhatónak azt, hogy a fokozatos nyelvi készség megjelenése az emberben individuális szelekciós előnyökkel járt volna. Ez valószínűleg nem is bizonyítható, de ha a csoportselekción mechanizmusokat is figyelembe vesszük, akkor nyilvánvaló a nyelvi készség előnye a *csoport szintjén*. Éppen az, amit a mimetikus kultúráknál már láttunk, a fejlettebb nyelvi készség komplexebb, hasznosabb ismereteket, akciólehetőségeket ad a nyelvet használó csoportnak, és ez hatalmas szelekciós előny lehet. A nyelv szelekción alapuló keletkezését valószínűleg csak a csoportselekción elmélete alapján lehet megérteni. A nyelvészek sajnos a szociobiológia csapdájába estek ebben a kérdésben.

Mindenesetre a többség az evolúciós álláspontot képviseli. Bickerton (1981, 1990) a kreol nyelvek és a nyelv keletkezése vizsgálatainak igen csak elismert személyisége szerint a nyelv valóban nagyon bonyolult, de vannak egyszerűbb *protonyelvek* is. Ilyen például az angol, vagy francia vagy egyéb „*pidgin*”. A *pidgin* a gyarmatosítások során keletkezett, ez volt a kommunikáció eszköze a gyarmatosítók és a gyarmatokon élő afrikai, ázsiai népek között. A *pidgin* a gyarmatosító nyelv szavait használja, de nem alkalmaz nyelvtani szabályokat, határozókat, ragokat. Csak úgy egymás mellé teszik a szavakat, és a hallgatónak ki kell találnia a mondat jelentését. Mivel erre nemcsak a beszéd szolgáltat támpontokat, hanem az adott helyzet is, ez többnyire sikerül, bár nem tesz lehetővé túlságosan magasaróptú beszélgetést. Bickerton nagy felfedezése az volt, hogy rájött, a *pidgin*használók gyermekei már egészen más nyelvet beszélnek, mint a szüleik. Ők is azokat a szavakat használják, ami az adott gyarmatosító nyelvben szerepel, de már teljesen komplett nyelvtani szabályrendszerrel, és az égvilágon mindent ki tudnak vele fejezni. Ezek a *kreol* nyelvek (van angol, francia, portugál stb., *kreol* aszerint, hogy milyen gyarmatosító nyelvből keletkezett), és ezek már teljesen ép, valódi nyelvek. Ami az igazán izgalmas, hogy Bickerton szerint a különböző, egymástól távoli helyeken született *kreolok* nyelvtana teljesen azonos. Elmélete szerint a *pidgin*t kicsi korokban tanulók megtanulják a szavakat, de természetes nyelvi képességük (Chomsky nyelvi „szerve”) működésének következtében a szavakat azonnal egy természetes, „veleszületett” nyelvtannal használják. Szerinte a *kreol* nyelvek nyelvtana a különösebb kulturális hatások nélküli veleszületett nyelvi készség eredménye. Bickerton úgy véli, az emberi evolúcióban először megjelent valami *pidgin*hez hasonló *protonyelv*. Ez is nagy haladás volt a nyelv előtti állapothoz képest, és

szépen, lassan egyre több eleme fejlődött ki a szintaxisnak, a szabályképző rendszernek. A *Homo sapiensben* már a teljesen kész nyelvi kompetencia működik.

Nagymértékben alátámasztják ezt az elképzelést azok a nyelvet használó emberek, akik egyáltalán nem alkalmaznak beszélt szavakat. A süketnémák számára többféle módszert dolgoztak ki, hogy egymással vagy beszélő emberekkel kommunikáljanak. Ezek egyike a nehézkes ajakolvasás, de a legjobban elterjedt a gesztusokon alapuló jelbeszéd. Ennek is két fajtája van. Az egyiknél az ujjak segítségével a betűket lehet mutatni, így a beszélt szavak pontos mását lehet kommunikálni, de az igazán kedvelt módszer a süketnéma gesztusnyelvek valamelyikének a használata. Ezek többféle „hivatalos” változatban léteznek, de a süketnéma gyerekek akár maguktól is feltalálnak ilyeneket. Nicaraguában létesítettek süketnéma gyerekeknek bentlakásos iskolákat, ahol ajakolvasásra igyekeztek őket tanítani. Ez nagyon küzdelmes feladat, közben a gyerekek maguktól kialakítottak egy jól használható gesztusnyelvet, ami ugyan nem volt olyan tökéletes, mint egy igazi nyelv, de hatékony kommunikációt tett lehetővé. Később kiderült, hogy azok a fiatal gyerekek, akik három-négy éves korukban sajátították el ezt a nyelvet, azok már másképpen használják. Finomítottak rajta, és az általuk használt gesztusnyelv mindenben megfelel egy igazi nyelv jellegzetességeinek. Ez olyan eset, amikor egy élő nyelvnek a pontos kialakulását lehetett követni és megfigyelni (Pinker 1994).

Sokat vizsgáltak olyan gyermekek kommunikációját, akik halló szülők gyermekei, és a szülők nem ismerik a süketnémák gesztusnyelvét. Kiderült, hogy az ilyen családokban kialakul egy spontán keletkező speciális gesztusnyelv, amit csak a családon belül értenek, de – és ez a lényeg – minden lényeges jellegzetességében megfelel a nyelv kritériumainak. A süketnéma gyermek kommunikációs igénye kialakítja a megfelelő formákat, a múlt és jövő idő használatát, és más nyelvi jellegzetességeket (Gooldin-Meadow 1993).

Erre alapozva többen azt állítják, hogy a nyelvhasználatnak egyáltalán nincsen valamiféle agyi „szerve” vagy modulja, ami kizárólag a nyelvi készségért lenne felelős, hanem az agy azon képessége, hogy másodlagos reprezentációkat képes manipulálni már olyan magas szintű, hogy minden különösebb speciális közreműködés nélkül alkalmas egy nyelv generálására is. Úgy gondolják, hogy a gesztusok és a vokális kommunikáció együtt fejlődött, a nyelvtani szabályok a testbeszédéből, a mimézisből, a gesztusokból származnak (Armstrong és mtsai. 1995).

Ezt a nézetet erősítik az emberi agy belső szerkezetének evolúciós változásaival foglalkozó kutatások is (Wilkins and Wakefield 1995). Az emberi agykéregben olyan asszociációs területek alakultak ki, az elsősorban a

nyelvvvel kapcsolatos Broca-mező és környéke, amelyek az érzékelési modalitásoktól független asszociációkat tesznek lehetővé. Ez nagyon fontos az absztrakció szempontjából. Ezek a területek ugyancsak fontos szerepet játszanak a mozdulatok vezérlésében. Feltételezik, hogy ezek a változások már a *Homo habilis*nél elkezdődtek. A kutatók szerint az evolúció során elsődlegesen a modalitásfüggetlen „konceptiók” elgondolásának lehetősége jelent meg és ezt követte a konceptiók nyelvi transzformálása és a beszéd kialakulása. A mozdulatok finomszabályozása szerintük a szerszámkészítés miatt volt fontos, de láttuk, hogy a szerszámkészítés igen lassan fejlődött, igazából csak a *Homo sapiens*nél tett szert nagyobb jelentőségre. Sokkal valószínűbb az, hogy a mozdulatok aprólékos, tudatos szabályozása a *mímelés* miatt vált fontossá, talán a *Homo erectus*ban. Ez a modalitásfüggetlen asszociációs képességet is megköveteli. A mímelt történet *reprezentációja*, ami azonos lehet Wilkins és Wakefield „konceptiójával”, és ennek testbeszéddé történő transzformációja lehetett az az apró lépésekben is fejleszthető képesség, amelynek evolúciója egy ponton lehetővé tette a sokkal hatékonyabb nyelvi reprezentáció megjelenését is. Az agy evolúciójának és a nyelv kialakulásának lehetséges összefüggéseiről érdekes és részletes beszámoló olvasható Deacon (1997) művében.

Akárhogyan is volt, a nyelv kialakulásával tovább emelkedett a kommunikációban nyelvet használók agyi modelljei közötti korrespondencia. A nyelv segítségével az egyedi környezetmodellek részben vagy majdnem egészen az egyik egyedből a másikba átvihetők. A nyelvet használó emberi csoportban új típusú környezetmodell alakul ki, egyfajta *nyelvi szupermodell*, lényegében a társadalmi tudat (Csányi 1988a, 1989a).

Ez a nyelvi szupermodell egymással folyamatos kommunikációban – beszélgetésben – lévő egyedek egész csoportjának a terméke. A legprimitívebb körülmények között élő kultúrákról is kiderült, hogy a táplálék megszerzésére, a legalapvetőbb szükségletek kielégítésére fordított átlagos idő nem haladja meg a heti két-három napot (Lee 1969). A fennmaradó időt a legkülönbözőbb kulturális tevékenységek, de leginkább a beszélgetés tölti ki. A beszélgetések révén az új generációk készen kapják a csoport meglévő szupermodelljét, ezáltal egy-egy aktuális modell generációk hosszú sorának tapasztalatait hordozza magában. Az agyi elsődleges, másodlagos reprezentációk kiegészülnek a nyelvi reprezentációkkal, a szavak reprezentációinak hálózatával, kifinomul a jelentés tartalma és funkciója. Megjelennek az *ideák*, amelyek funkcionális organizációja magasabb egységeket alkot a kollektív reprezentációk tömegében és jelentősen befolyásolhatja a mindennapi akciók lefolyását. A reprezentációk globális és lokális tartományra történő felosztása továbbra is jellem-

ző marad, azzal a különbséggel, hogy a globális tartomány hatalmas méretűre növekszik és az egyén számára, mint dinamikus, kulturális struktúra, mint szociális realitás jelenik meg. Ezáltal a nyelv segítségével létrehozott közösségi környezetmodell függetlenné válik hordozóitól (Berger és Luckman 1967).

Változik azonban a lokális tartomány, amelynek fő funkciója az értelmezés lesz. Annak szüntelen keresése, hogy a globális tartomány reprezentációi, amelyek továbbra is a jelentés értelmezési tartományai, lokális, személyes szinten milyen akciókat, milyen elgondolásokat tesznek lehetővé. Változik abban is, hogy amíg a nyelv előtti fázisban a személyes tapasztalat a fő forrása a lokális tartománynak, és a közös tapasztalat értelmezhető jelenségei ezt csak kiegészítették, a nyelvi közösségbe születő ember lokális tapasztalatainak döntő részét is a globális eszközök segítségével kapja. A gyermek első interakciói során azonnal egy nyelvi közegbe kerül, ahol minden érzelmi vagy tapasztalati ténykedését nyelvi kommentárok, nyelvi reprezentációk kísérik. Komplex reprezentációkat képes készíteni, amelyekben a nyelvi értelmezés és a tapasztalat integrálódik. A gyermek számára a valóság ezért a nyelven keresztül, a nyelvben jelenik meg. Tapasztalatai csak kiegészítik a kultúra elődöktől nyert bölcsességét. Lehetővé válik, hogy olyan ismeretek birtokába jusson, amelyek megszerzéséhez közvetlen tapasztalatok alapján több élet sem volna elegendő. A globális tartományban felhalmozott tapasztalat így elnyomja, elszegényíti a személyes tapasztalatot és csupán egy összehasonlítási folyamat egyik szerény komponensévé teszi. Viszonyunk a világhoz ezért alapvetően más, mint azoké a lényeké, amelyek csak saját tapasztalataikra vannak utalva.

A nyelv kialakulásával olyan reprezentációs hálózatok jöttek létre, amelyek teljesen nyitottak; bármikor, bárki képes a hálózathoz új elemeket, új értelmezés révén új hálózati részeket hozzáadni. A konstrukciós tevékenység ezzel meghaladja az egyéni képességeket és magasabb szinten a társadalmi rendszer tulajdonságává transzformálódik. A modern ember így egy komplex, szüntelenül mozgó, alkotó konstruktív rendszernek csupán egy komponense, nincsen hatalma a rendszer egésze felett. Nagy kérdés, hogy ennek a rendszernek a konstrukcióit milyen folyamatok szabályozzák.

Az emberiség további története tulajdonképpen a kultúra evolúciója. A nyelv segítségével az egyedek agyi reprezentációi, a különböző koncepciók, ideák átkerülnek egy másik egyed memóriaterébe. Ez a folyamat lényegi replikáció, másolás. A kulturális evolúciót már a pontos másolásra alkalmas reprezentációk saját egyénektől független evolúciója fogja döntő mértékben befolyásolni.

8. Kulturális evolúció

Az evolúció általános elmélete szerint minden olyan rendszer, amelyen valamilyen formában energia áramlik keresztül, és képes a rendszer egyes komponenseit gerjeszteni, az eleminek tekinthető komponensek egymással kötődhetnek és a kötések elbonthatóak, *evolúciós rendszer*, és a rendszer általános viselkedése megjósolható, modellezhető a replikatív komponens rendszer modelljével (Csányi 1978, 1988a, 1989a). A *Homo sapiens* csoportkultúrái és későbbi társadalmi bizonyosan ilyen rendszerek, de az is lehet, hogy a kulturális evolúció már jóval korábban, esetleg már a habilinek zárt csoportjaiban megindult.

A kulturális evolúció kezdetén álló *Homo*-csoportok viselkedését jól leírhatjuk a replikatív komponens rendszer modelljével. A rendszer komponensei a *Homo*-egyedek és az a kevés tárgy, amelyeket használnak, valamint azok a másodlagos és magasabb szintű agyi reprezentációk, amelyeket a csoport működése során konstruált és az imitáció, a mímelés, tanítás és legfőképpen a nyelv segítségével képes a következő nemzedéknek is átadni. Ez a rendszer képes az *időbeli replikációra*, vagyis arra, hogy élő és élettelen komponenseit folyamatosan megújítsa anélkül, hogy organizációja megváltozna. Az egyedek elpusztulását újjak születése pótolja, a tárgyakat másolással újíttják meg, gondosan ügyelve azok formai és funkcionális hasonlóságára. Ugyancsak képes a rendszer a térbeli replikációra, mert a reprezentációk globális állománya a tanulás-tanítás kulturális örökítő mechanizmusai révén átkerül a következő generációk agyába, és a növekvő csoportok időnként kettéválnak és külön egységként folytatják életüket (Csányi 1992c). A lokális, személyes reprezentációknak a nemzedékek váltakozása során mutatott variabilitása pedig mindig alapját képezi a globális állomány változásának, evolúciójának is. Az ilyen rendszerek rendkívül stabilak, mint ezt fajunk történetének első kétmillió éve is bizonyítja. A replikatív modell részletes tárgyalása megtalálható a már idézett művekben. Más típusú modellek találhatóak Cavalli-Sforza és Feldman (1981),

Lumsden és Wilson (1981), valamint Boyd és Richerson (1985) műveiben.

A fejlett *Homo*-csoportok uralták állati és növényi környezetüket, de jelentősen fenyegették egymás életét. A csoportok fajon belüli versengésének az eredménye a nyelvet beszélő, tárgyakat használó, életre-halálra összetartó, egységes, autonóm organizmusként viselkedő embercsoport vagy csoportársadalom, amelynek tagjai együttműködnek, de elfogadnak enyhe hierarchiát és tevékenységük alapja a kulturális szabályok szigorú követése.

Az emberi kultúrák lényegében a szociális vonzódás, a kommunikációs kényszer és a tárgyszeretet által folyamatosan működtetett funkcionális szabályrendszerek. Ide tartoznak az emberi kapcsolatokra vonatkozó szabályrendszerek, a tárgyak előállítására, használatára, cseréjére és termelésére vonatkozó szabályok, valamint azok a szabályok, amelyek a kultúra egyéb ideáiban a kultúra keletkezésére, értékeire, működésére, történetére vonatkoznak. A nyelv az az általános kommunikációs rendszer – maga is szabályrendszer –, amely a kultúrában működő egyes szabályok formulálásában, megtartásában, egyének és nemzedékek közötti átadásában közreműködik és így tükrözi az adott kultúra teljességét. A nyelv maga is evolúciós részrendszer, evolúciója, modern variánsai közötti evolúciós kapcsolat tudományos módszerekkel igazolható.

8.1. A csoportorganizmus

A humán szocialitás, a szinkronizációs és a konstrukciós mechanizmusoknak az előző fejezetekben bemutatott jellegzetességei, határozottan a csoport mint szelekciós egység, mint „szuperorganizmus” koncepciója mellett szólnak. A kulturális evolúció a csoportlényel kezdődött.

Az állatok viselkedésének alapvető tulajdonsága, hogy egyértelműen és kizárólag az egyed fennmaradását és sokasodását szolgálja. Van néhány kivétel, mint például a telepképző mikroorganizmusok vagy a gerinctelenek (Wilson 1975), de leginkább a szociális rovarok esete, ahol a szuperorganizmus koncepció először megfogalmazódott (Wilson 1971). Itt mindig kimutathatók olyan tulajdonságok, amelyek az egyedek szervezett sokaságát, a szuperorganizmust szolgálják.

A „szuperorganizmus” egy rendszerelméleti koncepció, de ha az ember el tud szakadni attól a kora gyermekkori tapasztalatától, hogy egy állat vagy növény, egy organizmus az mindig egyben van, egyetlen tömeget képez, akkor aránylag könnyen elfogadhatja, hogy a szerveződésnek több szintje is lehetséges. Például a különböző hangyafajok nagyon fontos sze-

repet töltenek be az ökológiai rendszerben, mert sok olyan táplálékforrást hasznosítanak, mint az elhullott rovarok tetemei. Ezek önmagukban olyan kevés energiát és anyagot tartalmaznak, hogy egy nagyobb testű állatnak, emlősnek vagy madárnak több energiát kellene megtalálásukra és elfogyasztásukra fordítania, mint amennyit ki lehet nyerni belőlük.

Az evolúció zseniális találmánya a hangyakolónia, amelynek összömege néhány grammtól néhány kilogrammig terjedhet, vagyis egy-egy ilyen tömegű *gyűjtögető állatról* van szó, csak éppen ez az állat képes arra, hogy egyszerre milliónyi részletben szaladgáljon a tápláléka után és ezzel a megoldással kitűnően hasznosítja azt az erőforrást, amely egyébként csak elrothadna.

Az ugyancsak szociális természetű különleges építményeket, méreteikhez képest óriási várakat készítenek, amelyek nemcsak védelmet nyújtanak, hanem a száraz afrikai vagy ausztráliai forróságban egytized fok pontossággal szabályozzák a természetek számára optimális hőmérsékletet, nedvességtartalmat és a levegő szén-dioxid-tartalmát. A természetvár pontosan úgy van az égtájak szerint elhelyezve, hogy ezt a szabályozást maximálisan megkönnyítse. Laboratóriumban tanulmányozták a várépítés mechanizmusait. Termeszek kis csoportjának nyersanyagot biztosítottak és figyelték a fejleményeket. Valamennyi természet azonnal munkához látott és a cellulóztartalmú nyállal kevert, tapadós, a levegőn gyorsan megkeményedő nyersanyagból kicsi halmokat készített. Sok ilyen készült egyszerre. Amikor a halmok bizonyos magasságot elértek, a természetek viselkedése hirtelen megváltozott és úgy folytatták az építést, hogy saját halmaikat a hozzájuk legközelebb állóéhoz közelítették az újabb építőanyag felhasználásával. Így nagyon szövevényes struktúra jött létre, ekkor megint változott a viselkedés és mindenki buzgó csatornaépítésbe kezdett, befedve a szövevény nyílásait. A kísérletből az következik, hogy minden egyedi természetben aktiválhatóak genetikailag adott, rövid viselkedési utasítások, algoritmusok, amelyek egy meghatározott művelet elvégzésére szolgálnak. A művelet eredménye aktiválja a következő utasítást és így tovább, egészen addig, amíg a tökéletes természetvár el nem készül. Evolúciós szempontból nézve a dolgot, számtalan apró viselkedési egység, művelet lehetséges. A természetvár elkészítéséhez ezekből egy *meghatározott sorozat* szükséges. Ha ettől eltérnek, a vár nagy valószínűséggel nem fog jól működni. A természetevolúció során a sokféle lehetséges művelet halmaza egyre szűkült, természetvárak milliárdjai pusztultak el közben, amíg *kiszelektálódott* az a műveleti halmaz, ami ma is a tökéletes végeredményhez vezet. Nincs tervezés, nincs előrelátás, nincs gondolkodás, genetikai tényezők szolgálatják azt és csak azt a műveletsorozatot, ami a természetek replikációjához szükséges és alkalmas.

A méhek szuperorganizmusa viszont már gondolkodó lény, amely képes arra, hogy csoportszintű döntéseket hozzon. Arról például hogy melyik virágforrást látogatják munkásai és melyiket nem, anélkül, hogy ez a döntés egyetlen méhecske agyában megfogalmazódna (Seeley 1995). Egy kísérletben a méhkast olyan erdőrészebe vitték, ahol a közelben csak a kísérletezők által szolgáltatott táplálékforrás volt található. A különböző táplálékforrások minőségét napközben is lehetett változtatni, gazdagítani vagy elszegényíteni. Amint az egyik forrás minősége rossz irányban változott, a méhek abbahagyták látogatását és mindannyian a gazdagabb forrásokhoz mentek, pedig bizonyíthatóan nem volt személyes alkalmuk a két forrás összehasonlítására. Erre nem is volt szükség, mert az összehasonlítás az egész méhkaptár szintjén történt meg. Azok a méhek, amelyek a szegényebb forrástól jöttek vissza, sokkal kevesebbet táncolták jellegzetes táplálékjelző táncukat, mint a bőséges forrástól visszatérők. A kevés táplálékot hozók gyorsabban átadták terhüket a kaptárban dolgozóknak, így azok munka nélkül maradtak és csatlakoztak a bőséget jelző, izgatott táncolókhöz és a jelzések alapján megkeresték a jobbik forrást.

Más jele is van az egyedi szint feletti döntéshozatalnak. Például a kaptár úgy reagál, mintha éhes lenne, amikor a méztartalék alacsony és több dolgozót küld gyűjteni, noha egyetlen egyedi méhecske sem éhezik. Ehelyett a kolónia éhségét az jelzi, hogy mennyi ideig kell várakozniuk arra, hogy a kaptárban dolgozók átvegyék a hozott táplálékot és üres méhsejtekbe helyezték. Ha sok az üres sejt, ez nagyon gyorsan megtörténik, és ez arra készteti az egyedi méheket, hogy még nagyobb erőfeszítéssel gyűjtsenek. Seeley szerint a méhek kolóniája *kognitív* funkciókat is ellát, képes a szuperorganizmus érdekében megfelelő döntéseket hozni.

Az ember és az emberi csoport nagyságrendekkel bonyolultabb, mint akár a hangyák, a természetek vagy a méhek szuperorganizmusa. Mégis kimutathatók azok a viselkedési mechanizmusok, amelyek az emberi egyén fennmaradásán és szaporodásán kívül kizárólag a csoport létezése szempontjából szükségesek. A világot sem akarom az embereket a hangyákkal egy szintre hozni, de az embercsoport is felfogható egy sok darabban tevékenykedő hatalmas, okos állatnak.

Minden állatnak vannak érzékszervei, a csoportnak is, hiszen tagjai kiválóan látanak, hallanak. Az érzékszervek benyomásait, az elsődleges reprezentációkat persze más állat is csak akkor képes hasznosítani, ha lehetősége, megfelelő mechanizmusai vannak arra, hogy ezeket egymással és múltbeli tapasztalataival összehasonlítsa. Az embercsoport tagjai azért beszélgetnek állandóan a legkülönbözőbb tapasztalataikról, élményeikről, hogy ezt a műveletet szolgáltsák. Milyen jólesik elmondani kedvesünknek, gyerekeinknek, barátainknak, de még ismerőseink-

nek is, hogy mit láttunk, tapasztaltunk az elmúlt napok során. Olyan állapotok, amelyek kizárólag önös érdekeiket követik, ilyet nem tesznek. Mindenki csak és kizárólag a saját tapasztalatait használja, nem is érdekli és nem is tudná hasznosítani mások tapasztalatait. Az érzékelt, meg tapasztalt események folyamatos átadása azért is fontos, mert lehetővé teszi a *rekombinációt*. A csoport nem az egyedek összessége, hanem magasabb szerveződési egység, nem az egyedi tapasztalatok átlagát használja, nem is egy kiválasztottat, hanem képes azokat elemi részekre bontani és az elemekből új, még senki által sem észlelt vagy tapasztalt tudást létrehozni. Ez pontosan megfelel, magasabb szerveződési szinten, a *gondolkodás* folyamatának.

Említettük már, hogy végeztek vizsgálatokat arra vonatkozóan, hogy a csoporttársadalmak tagjai nagyon sokat beszélgetnek. De miről is beszélnek tulajdonképpen (Lee 1969)? Nagyon érdekes az eredmény, mert valami olyasmit találtak a kutatók, hogy a csoporttagok nagyrészt teljesen érdektelen, jelentéktelen dolgokról beszélgetnek. Nézd, egy felhő, egy bogár, olyan meleg van ma, csikar a hasam stb. A jelenség maga nem érdektelen, ha a csoportlény szempontjából tekintjük. Minden kognitív rendszer számára fontos, hogy a jelen időt kialakítsa, meg tudja azt különböztetni az emlékeitől, és esetleg a jövő állapotaitól. Ez a csoportlény számára is fontos. Az apró megjegyzések többsége a jelenre vonatkozik, a csoport tagjai folyamatosan arra törekednek, hogy létrehozzanak egy mindenki számára azonos jelen időt. Mindenkinek mindent tudnia kell; azt, hogy éppen mi történik akkor is, ha ő nem figyelt oda, azt is, hogy mi történt ott, ahol ő éppen nem volt jelen. Ki mit érez, mire gondol, mit tervez? Ki kivel mit csinált az éjjel, tegnap, itt vagy máshol? Egy ilyen intenzív jelenidő-csinálás megteremti a teljes összhangot a csoportban. Nem fordulhat elő, hogy váratlan, kritikus helyzetben valaki nem tudván arról, hogy egyesekkel milyen események történtek, rossz döntéseket hozzon. A döntéshozók mindenkiről mindent tudnak, erőt, gyengeséget, szociális kapcsolatokat, konfliktusokat. A csoportorganizmus „tudatában” minden ismeret jelen időben szerepel, és ennek kialakítása a beszélgetés fő funkciója. Ez a mechanizmus egyben azt is biztosítja, hogy a csoportlény ne öregedjen. Az öregedés, a fiatalon születés az organizmusoknak csak egy bizonyos csoportjára, a szexualitással rendelkezőkre jellemző. Az osztódással szaporodó sejtek gyakorlatilag nem öregednek, bizonyos szempontból halhatatlanoknak tekinthetők, molekuláris mechanizmusai folyamatos megújulásra, időbeli replikációra képesek. Ugyanez a helyzet a csoportorganizmus esetében is. Az új generációk átveszik a globális reprezentációkat és lokális reprezentációik, saját tapasztalataik segítségével felújítják, a mához igazítják azokat.

Ha belegondolunk, a jelen idő teremtésének ez a kényszere a modern társadalmakban is megvan. Az egyes történelminek nevezett események, személyek újra és újra történő értékelése a történelemtudományban vagy a politikai tudományokban éppen azt a célt szolgálja, hogy minden ismeretet egy jelen idejű keretbe szervezzünk. Hogyan látjuk, hogyan értékeljük *most* a francia forradalmat vagy Amerika felfedezését, Horthyt vagy Rákosit. Nem az lesz a fontos, hogyan volt, hanem hogy hogyan kellett volt lennie a mai felfogásunk alapján. A történet, történelem szavaink nemcsak arról szólnak, hogy egy esemény pontosan hogyan történt, hanem arról is, hogy milyen maga a *történet*, amely az események káoszából kis, kerek racionális mesét mutat be.

A csoportlény nemcsak elmélkedik, hanem cselekszik is, ennek is kialakultak érdekes segítő mechanizmusai. Fiatal tanársegéd koromban kémiai gyakorlatokat vezettem orvostanhallgatóknak és már akkor nagyon elcsodálkoztam azon, hogy a hallgatók miért is képesek a sokszor bonyolult és nemritkán veszélyes műveleteket önállóan elvégezni. A gyakorlat mindig azzal kezdődött, hogy elbeszélgettünk a feladatról és mindig úgy folytatódott, hogy beláttam, a társaság nagy részének valójában fogalma sincsen arról a kémiaiáról, amit aznap éppen hasznosítani kéne. Azok is, akik tanultak valamit, sok mindent rosszul tudtak. Persze, akármilyen is volt a helyzet, némi korholás után csak rá kellett őket szabadítani a laboratóriumra, hogy az előírt feladatot végrehajtsák. És akkor mindig csoda történt. Kettes-hármas csoportokban dolgoztak és szó szerint kitalálták, hogy pontosan mit is kell csinálni. Mindenki tudott valamit, és sokan tudták, hogy mi az, ami biztosan nem jó. Intenzív eszmecserevel megtalálták, összerakták a szükséges műveleteket, nem genetikai algoritmusok alapján, mint a természetek, hanem tanulás, rekombináció, kommunikáció és némi logika segítségével, természetesen sokkal magasabb szinten. A csoportlény fejlett kognitív rendszer. Képes önálló döntésekre.

Hasonló élményem volt gyermekkoromban a háború vége felé, amikor a megszokott szolgáltatások szüneteltek, a boltok üresek voltak és mégis nagy pezsgés kezdődött; az emberek gyorsan építeni, javítani kezdtek. Olyanok is, akik ilyen munkát talán soha életükben nem végeztek. Állandó beszélgetés, tanácsadás, kölcsönös segítség mellett alakultak ki újra az emberi lakóhelyek, terelődött normális mederbe az élet.

A csoportlény hihetetlenül adaptív természetű, a legrosszabb körülmények között is képes a túlélésre, képes teljesen új aktivitásokra. Ez megint olyan tulajdonság, amely az egyéb állatokat nem jellemzi. Rossz körülmények között csak az az állat marad életben, amelynek elég öröklött tudása vagy saját tapasztalata van a felvetődő problémák megoldására. Az embercsoport megbeszéli és nagyon sokszor sikeresen megoldja a prob-

lémait. Ha megvizsgáljuk, milyen részmechanizmusokból áll egy ilyen megbeszélés, a következőket tapasztalhatjuk.

A csoport együttes megbeszélése során:

- a) meghatározza, felismeri a problémát,
- b) képes elképzelni különböző változatokat annak megoldására,
- c) képes értékelni az egyes változatokat,
- d) képes esetleg a változatok új kombinációit előállítani
- e) és végül képes döntést hozni arról, hogy melyik akciósorozatot hajtja végre.

Ezek a tulajdonságok, kiegészítve a memóriával és a tanulási képességgel, amelyek szintén kimutathatóak a csoporttevékenységben, a kognitív képesség összetevői, a csoporttelme működésének bizonyítékai. A nyelv kialakulásával a globális reprezentáció tartományai biztosítják azt a viselkedési, gondolkodási, cselekvési akciókészletet, amely a csoportlény adaptív fennmaradásához szükséges. A csoportlény osztott szervezetének egységei, a személyek lokális reprezentációk révén folyamatosan részt vesznek a globális reprezentációk megújításában, korrekciójában, naprakész alkalmazásában.

Az, amit emberi *elmének* nevezünk, valójában nem individuális, hanem szociális konstrukció. Az érzések, jelenségek, események káoszából a szociális globális reprezentációk konstruálnak valamilyen felfogható, ideig-óráig stabilis struktúrát. A globális reprezentáció mint rendszer hozza létre a *jelentés* jelenségét. A dolgoknak csak akkor van jelentésük, értelmük, ha aktív komponensei lehetnek ennek a rendszernek. Tudományos modelljeink is tükrözik ezt. Minden modell bizonyos általánosan elfogadott elvek (globális reprezentáció) alapján kis, dinamikus történetbe rendez néhány jelenséget, megfigyelést. Ha eléggé kerek a történet, azt mondjuk rá, hogy jól magyarázza a dolgot, ezen pedig csak annyit értünk, hogy nincs nyilvánvaló ellentmondásban az éppen érvényes globális reprezentációkkal.

A csoportlény evolúciója során roppant sokoldalú szelekció működött. Csak azok a globális reprezentációk maradtak fenn, amelyek valóban adaptív csoportviselkedést tettek lehetővé. A csoport globális reprezentációi tehát nem valamiféle logikus konstrukció, hanem a „próba szerencse” változatok és a szigorú szelekció evolúciós termékei. Ami a globális reprezentációkra igaz, az nem igaz a részletekre. Egy kulturális jegy, szokás, hiedelem önmagában nem ítélné meg az adaptáció szempontjából, lehet kitűnő eszköz és lehet teljesen káros is. A reprezentációs komponensek csak mint a teljes egész részei értékelhetőek. Egy-egy kompo-

nens bizonyos összeállításban nagyon hasznos lehet, más kompozíciókban káros. Ennek eldöntése a globális reprezentációk szelekcióján keresztül történik és a csoport élete vagy pusztulása múlhat rajta. Az egyes reprezentációs komponensek, szimbólumok, aktusok, kijelentések *jelentése* tehát mindig a teljesen ép, kipróbált globális reprezentációk hálózatában fogalmazódik meg. A jelentés nemcsak a komponensnek, hanem a globális hálózatnak is a tulajdonsága. Azoknak az akcióknak, gondolatoknak van jelentésük, amelyek reprezentációi a globális hálózatban akadálytalanul „bejárhatóak”, tehát elgondolhatóak, végrehajthatóak. Ha az áthaladásnak akadályja van, ha tapasztalati vagy szimbolikus hátrányok léptek fel az akció során, sok esetben megjelent a *tabu*, vagyis az átjárás rituális tiltása.

Sok antropológus a tabukat teljesen gyakorlati alapon magyarázza, mások a szimbolikus, klasszifikációs jelentőségét emelik ki. Talán arról van szó, hogy a korai globális hálózatok csekély terjedelme nem tette lehetővé valamilyen probléma részletes felderítését, kivizsgálását, ezért egyszerű eszközzel, a tabu tilalmával a hálózat e veszélyeket rejtő részét, legyenek a veszélyek gyakorlatiak vagy szimbolikusak, lezárták. Például a disznóhúsevés tabujának magyarázatára is sokféle magyarázat született. A disznóhús gyakran emberben is élősködő parazitákkal fertőzött, a nagyobb tömegben tartott disznók tönkreteszik a talajt, de van, aki csupán a tabu szimbolikus jelentőségét emeli ki (Garnie 1995).

Ezekkel a magyarázatokkal az a fő probléma, hogy nem veszik figyelembe a tabuk kettős determinációját, amelyből az egyik a valódi vagy vélt probléma, ami miatt a tabu keletkezik, a másik pedig a tabu szimbolikus jelentése a csoport számára. Ritkán esik egybe a kettő, hiszen nem minden mérgező növény tabu. Nem eszik, mert mérgező. Tabu akkor keletkezik, ha a dolog nem teljesen tisztázott.

Az embercsoport nem csak csoportelmével rendelkezik; egyéb élettani mechanizmusai is megfelelnek annak, amit egy önálló organizmustól megkívánhatunk. A táplálékszerzés és -elosztás megismert mechanizmusai biztosítják, hogy a csoportlény osztott teste egyformán részesüljön az erőforrásokból. A csoporttagok közötti kötődési mechanizmusok, a vélemények hasonlóságát biztosító konformitás, a csoportvédelmet kialakító viselkedési folyamatok felügyelnek arra, hogy a csoportlény ne oldódjon fel az emberek tömegében, hanem világosan elkülönüljön. A konstrukciós és szinkronizációs képességek biztosítják, hogy a csoportlény individuális egésként működjön, saját önálló „személyisége” alakuljon ki, megoldhasson olyan feladatokat, amelyeket egyének egyedül nem tudnak megoldani, és biztosítsa azt, hogy részei szinkronban működjenek a közös feladatok érdekében.

Ilyen típusú mechanizmusok az állati egyed élettani organizációjában is megtalálhatóak, a sejtek és szervek működését hangolják össze. A szexualitás, a szülői gondoskodás és a szocializáció teszi lehetővé, hogy a csoportlény méretben növekedjen és ha egy kritikus tömeget elért, szaporodni, osztódni legyen képes. Ez a tulajdonsága is lényegesen megkülönbözteti a hangyák, méhek szuperorganizmusaitól, ahol a szaporodás csak néhány egyedre korlátozódik, és a kolónia tagjainak túlnyomó többsége steril kasztokhoz tartozik.

A csoportlény embercsoportja tehát minden lényeges organizációs paraméterben megfelel egy önálló, működőképes organizmus feltételeinek; egy magasabb szintű biológiai lény. Valószínűleg egészen más lesz az egymáshoz való viszonyunk, ha egyszer elfogadjuk ezt az állítást.

A csoportorganizmusok virágkora a gyors populációnövekedés, a másodrendű csoportok kialakulása miatt elmúlt. A mai megapopulációban nincsen megfelelő izoláció és elegendő idő arra, hogy igazi csoportlények alakulhassanak ki, leszámítva néhány szektát és ritkán lakott vidékeken élő archaikus bandát. Az ember rendszerképző tulajdonsága azonban nem szűnt meg. Újra és újra elkezdődik a csoportorganizmus kialakulása és a szerveződés különböző fokozatain megáll a körülmények miatt. Ez a folytonos csoportképző aktivitás hozta létre, egészen más belső organizációval, a modern társadalmakat is.

8.2. A nyelvek eredete

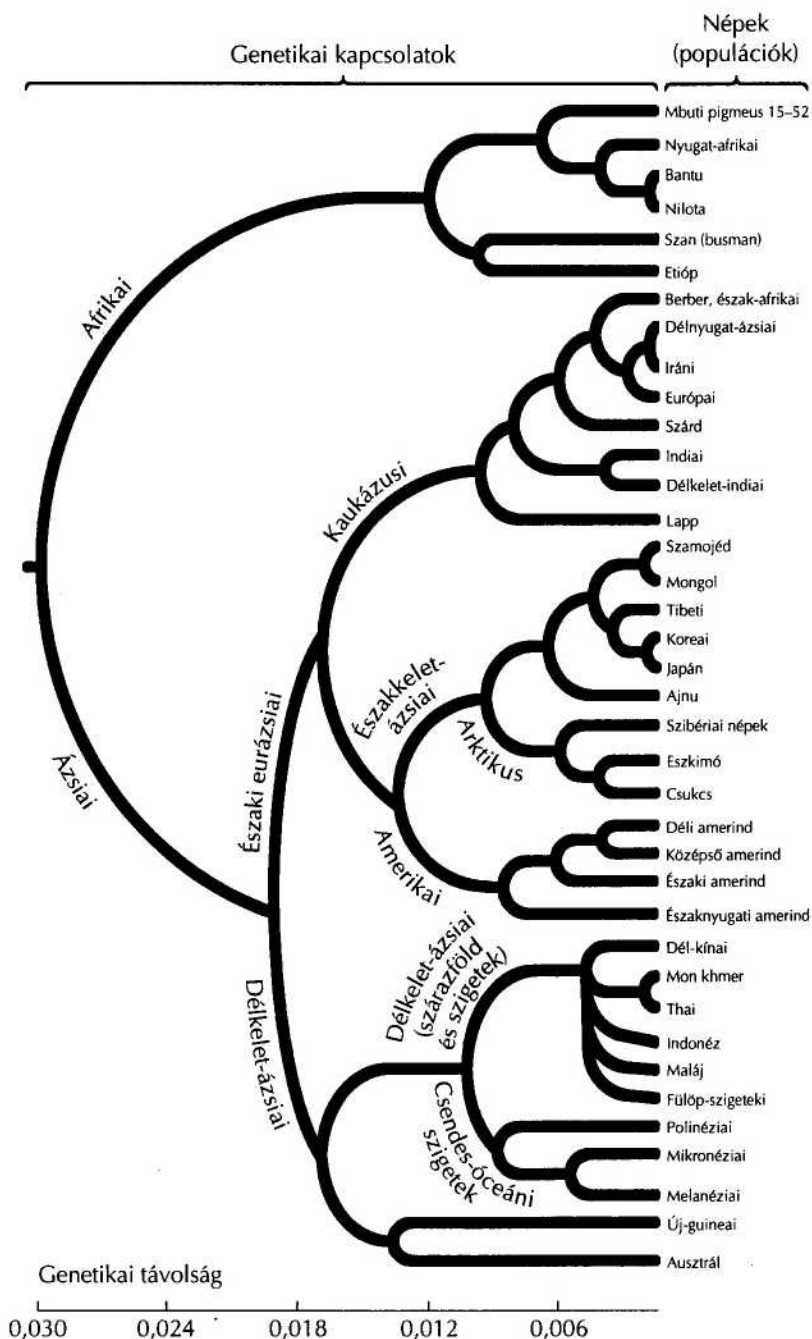
A genetikusokat és a nyelvészeket már régóta foglalkoztat egy olyan probléma, amely egy dologról szól, de egészen különböző szerveződési szinteken lehet tanulmányozni. Mindkét tudós társaságot az érdekli, hogy az emberek közötti populációk szintjén megfigyelhető variabilitás hogyan alakult ki. Tehát hogyan keletkeztek az anatómiai, biokémiai jegyeik alapján jól megkülönböztethető emberi rasszok, és hogyan a különböző emberi nyelvek. Nagyon sokáig ez a két kérdés független volt egymástól, hiszen teljesen különböző módszerekkel lehet őket tanulmányozni, és nemigen akadt olyan kutató, aki mindkét kérdés módszertanában elmélyedt volna. Az utóbbi időben akadt egy ilyen tudós, a híres Cavalli-Sforza genetikus család egy neves képviselője, Luigi Luca Cavalli-Sforza. Teóriájának egyik pillére az volt, hogy miután már elegendő bizonyítékkal rendelkezünk arról, hogy a jelenlegi emberi populációk mind egy bizonyos afrikai *Homo sapiens* populáció leszármazottai, valószínű, hogy megfelelő molekuláris biológiai módszerekkel meg lehet határozni azokat a genetikai különbségeket, amelyek az egyes populációkat és egyes rasszokat jellem-

zik. Azon az alapon pedig, hogy minél nagyobb a genetikai különbség, annál régebben szakadtak el ezen populációk a közös őseiktől, lehetséges lesz egy, az időbeli szétválásokat is tükröző genetikai „törzsfát” készíteni.

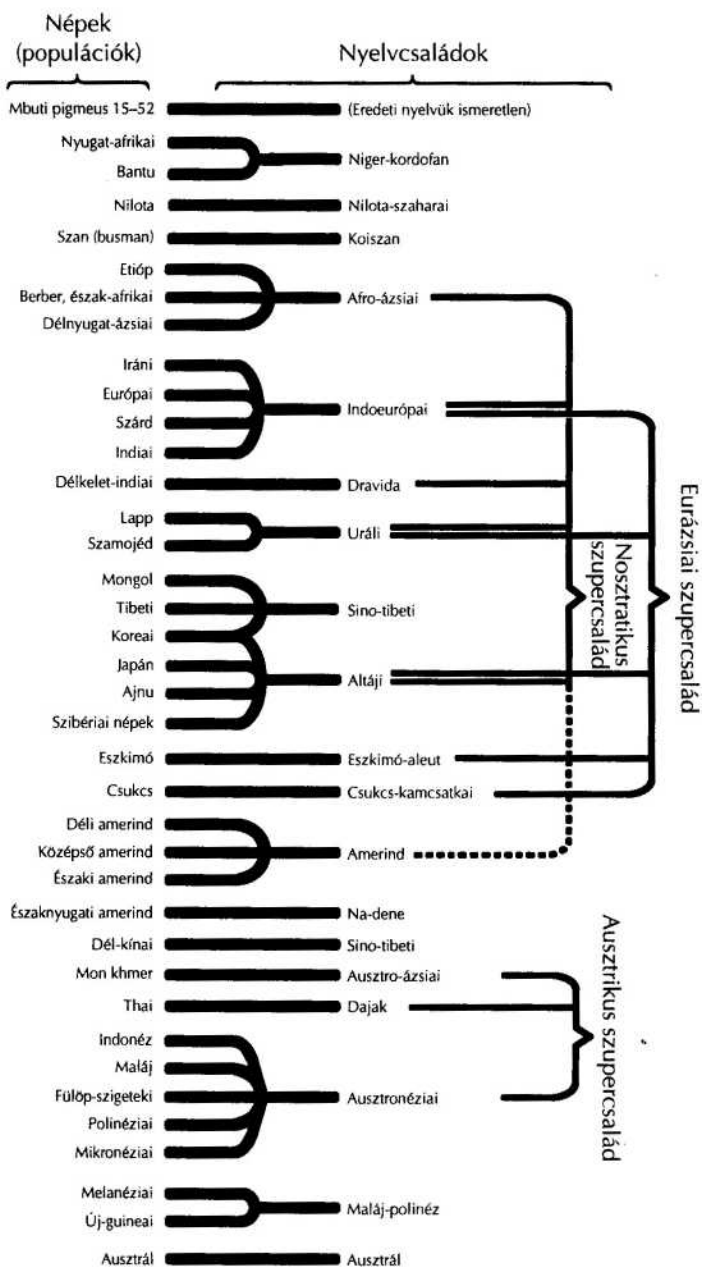
A másik pillér viszont az összehasonlító nyelvtudomány fejlődésén nyugodott. Jól ismertek a használt szavakban, a nyelvtani szabályokban és a fonetikában megnyilvánuló különbségek az egyes nyelvek között. Nyelvészeti módszerekkel ma már egészen megbízhatóan meg lehet állapítani a különböző nyelvek rokonságának mértékét. Ha feltételezzük, hogy annak idején az ősi populáció egyetlen nyelvet beszélt, akkor a nyelvek különbségei alapján szintén szerkeszthető egy törzsfá, amely ugyanúgy, mint az előbbi genetikai, az egyes emberpopulációk szétválását fogja mutatni. Végül ha minden jól jön össze és az összes módszer megbízható, az egyes esetekben használt *feltételezések* is elfogadhatóak, akkor a két törzsfának gyakorlatilag azonosnak kell lennie.

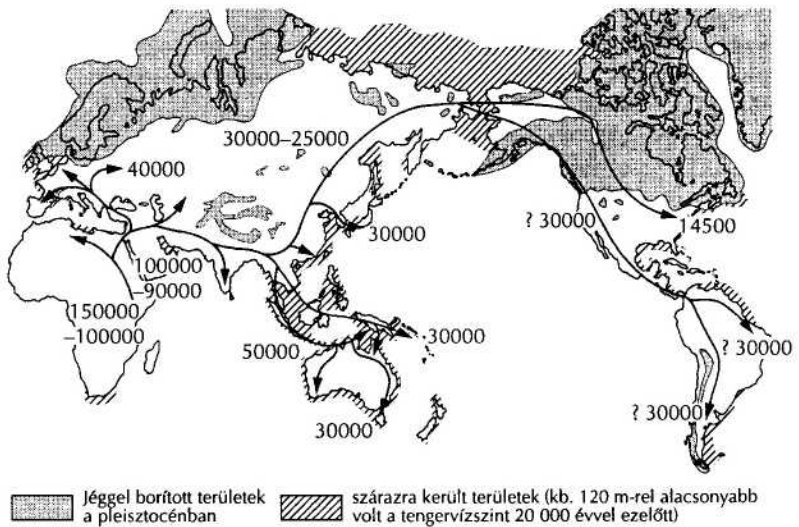
Nézzük először a feltételezéseket és a használt módszereket. A genetikai munkához két feltételezést használtak. Az egyik az volt, hogy a genetikai mutációk előfordulási valószínűsége egyenletes, vagyis két elváló populáció „genetikai órája” azonos sebességgel működik tovább. Más vizsgálatokból lehet tudni, hogy ha egy-két meghatározott gént hasonlítunk össze, akkor elég nagy különbségek adódhatnak a mutáció sebességeit illetően, de ez a feltételezés a gének *átlagára* nézve igaz nagyjából. Tehát a feltételezés akkor használható, ha minél több különböző génre terjed ki a mérés. A második feltételezés szerint a mutációk öröklődnek. Ez általában igaz, kivéve, ha a mutációk nem túlságosan károsak, mert ha csökkentik az életképességet, akkor a mutációhordozóknak nem lesz utódja vagy kevesebb lesz, és ez hosszú távon úgy jelenik meg, mintha bizonyos mutációk nem öröklődnének. Tehát ez a feltétel is akkor állja meg a helyét, ha nagyszámú mutációt vizsgálnak. A felhasznált módszerek jól kidolgozott molekuláris biológiai eljárások az emberi fehérjék és génszekvenciák összehasonlítására.

A nyelvészeti kérdés megválaszolása is két hasonló feltételezésen alapult. Az egyik az, hogy a nyelvek egyenletes sebességgel változnak, a másik feltételezés, hogy az egyes populáción belül észlelt apró különbségek kulturálisan öröklődnek, átkerülnek a következő generáció nyelvébe is. A nyelvek változásának sebességét jól meg lehet figyelni, legalábbis az utolsó egy-kétezer évben, és az látható, hogy körülbelül ezer év alatt változik meg a nyelv annyira, hogy a kiindulási forma még éppen, nagy nehezen érthető a későbbi változatot beszélők számára. Régi nyelvemlékünket, a „halotti beszédet” mi is értjük még ma is, valahogyan úgy, ahogyan az izlandi nyelvet értik a norvégok, amelytől éppen ezer évvel ezelőtt szakadtak el. A módszer itt is meglehetősen bonyolult, két nyelvet,



29. ábra. A népek és a nyelvek törzsfája (Cavalli-Sforza és Cavalli-Sforza 1995)





30. ábra. Az ember vándorlása és megtelepedése a bolygón (Cavalli-Sforza és Cavalli-Sforza 1995)

valamint egy-egy nyelvcsoporthoz tartozó valamennyi nyelvet kell összehasonlítani a szótárak, a kiejtés és a használt nyelvtani szabályok szempontjából, hogy a változások mennyiségét meghatározzák.

A munka során a földgolyó különböző helyein élő 1800 többé-kevésbé zárt populáció tagjaitól 3000 gén- vagy fehérjemintát vettek, amelyek a mitokondrium DNS darabjaiban és több mint 100-féle fehérjeszekvenciájában különböztek, és így szerkesztették meg a genetikai törzsfát. A különböző populációk nyelvének megfelelő összehasonlítása adta a nyelvi törzsfát (Cavalli-Sforza és Cavalli-Sforza 1995). A két konstrukció egy-két kivételtől eltekintve teljesen fedi egymást. Az egyesített törzsfá látható a 29. ábrán. Még a kivételekre is lehetett megfelelő magyarázatokat találni. Például mi magyarok vagyunk az egyik kivétel. Nyelvünk nem rokon az európai nyelvekkel, de génjeinket nem lehet az európai népektől megkülönböztetni. Cavalli-Sforza ezt úgy magyarázza, hogy ebben az esetben a hódítók nyelvét vette át a leigázott lakosság. Én inkább úgy magyaráznám, hogy a magyar kultúra rendkívül vonzó és gyorsan beolvasztja az iránta érdeklődőket. Jól ismert, hogy a múlt század hetvenes éveiben Budapest lakosságának még 70%-a német volt és németül is beszélt. A „magyarság” tehát a genetika tanúsága szerint kulturális és nem genetikai fogalom. Szerintem ez még értékesebb teszi számunkra nemzeti kultúránkat.

Az elvégzett hatalmas munka, valamint fontos archeológiai adatok figyelembevételével meg lehetett rajzolni a bolygó időbeli benépesülését,

amit a 30. ábrán mutatunk be. Az evolúció korai fázisainak tárgyalásánál már volt szó arról, hogy kb. egymillió éve az erectinek Afrikából kivándorló csoportjai eljutottak Ázsia távoli helyeire is és ott egy darabig, jónéhány százezer évig megéltek. A második nagy kivándorlás már a *Homo sapiens* populációkból történt kb. 100 000 éve. Először Ázsiába, majd innen kerültek úgy 50 000–60 000 éve őseink Ausztráliába, és nem is olyan régen, mindössze 35 000 éve Európába. Ezt és az amerikai bevándorlást is, ami 35 000–15 000 évvel ezelőtt több hullámban történt, az északi jégtakaró visszahúzódása tette lehetővé.

Még az is feltételezhető a törzsfák alapján, hogy az alapító *sapiens* populáció egy nyelvet beszélt, és sokan foglalkoznak az ősnyelv nyomainak a rekonstrukciójával. A különböző nyelvek vizsgálata alapján úgy tűnik, hogy a „tik” szó a legtöbb nyelvben hasonló értelmű: egyet mint számot, egy ujjat, kart vagy kezet, mint testrészt jelent, vagy pedig azt, hogy mutatni. Feltételezik, hogy ez egyike az ősszavaknak. Több nyelvész szerint viszont nem volt egyetlen ősnyelv.

8.3. A kulturális evolúció fázisai

A kulturális evolúció tárgyalásánál általában egybemoszák az evolúció feltételeit az egészen kezdeti állapotoktól, a csoportkultúráktól napjainkig. Ugyanazt a hibát követik el a kultúra tanulmányozói, mint a biológusok, amikor nem a biológiai *rendszerek*, hanem egyes organizmusok evolúcióját tanulmányozzák, azzal, hogy a kulturális rendszerek helyett megelégszenek egyes kulturális jegyek, tárgyak, szokások, a nyelv tanulmányozásával. Ez pedig nagy hiba, mert megfelelő tudományos vizsgálatokat csak akkor lehet végezni, ha világosan meg tudjuk különböztetni a rész-egész, komponens-rendszer viszonyokat, ha el tudjuk különíteni az organizációt és felismerjük a funkciót. Anélkül, hogy részletekbe mehettünk, csupán a problémát fogom felvázolni.

A csoporttársadalmak idején akár használtak már beszélt nyelvet, akár nem, ha már fennálltak a kulturális evolúció feltételei, az evolúció alanyai a csoportok, a kultúrák voltak, ezért a csoporttársadalmak korát tekinthetjük a kulturális evolúció első fázisának.

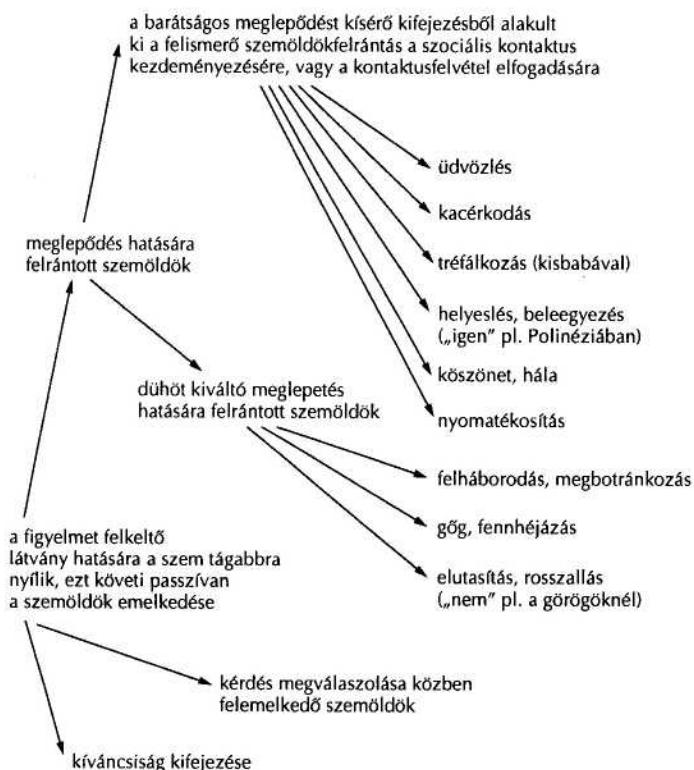
Ha bárki egy konkrét szokás vagy tárgykészítő technológia evolúcióját kívánta volna tanulmányozni, csak úgy tehetné volna, ha az adott viselkedés vagy tárgy replikációjának szabályszerűségeit egyetlen csoporton, egyetlen kultúrán belül figyelte volna meg. Ha valakit az érdekelt volna, hogy ugyanannak a viselkedésnek különböző formái, például a vérfertőzés tilalma hogyan fejlődött a különböző csoportok kö-

zött, az szükségképpen *összehasonlító evolúciós* vizsgálatokat végezhetett volna.

Mivel az evolúció alanyai a csoportkultúrák, a csoportorganizmusok voltak, a szelekció, a csoportok közötti szelekció az egész kultúrát érintette, nem csak egyes kiválasztott jegyeit. Azok a csoportok, amelyek tagjaiba az adaptáció szempontjából megfelelőbb gének kerültek, természetesen előnyre tettek szert, akár csak azok, amelyek valamilyen kulturális invencióval, szokással, tárggyal, hiedelemrendszerrel előzték meg a többieket. Ez két dolgot is jelent. Egyrészt nyilvánvaló, hogy szoros koevolúció történt, a gének és a kultúra egymásra hatva, együtt változott, másrészt a kulturális evolúció viszonylag lassú kellett hogy legyen, mert egy rossz szokás, egy maladaptív jegy csak akkor tűnt el, ha az adott jeggyel rendelkező csoport utód nélkül elpusztult.

Ami a genetikai és kulturális jegyek koevolúcióját illeti, Lumsden és Wilson (1981) hangsúlyozzák nagyon meggyőzően, hogy megengedhetetlen az a leegyszerűsítés, ami szerint a biológiai evolúció egy bizonyos ponton létrehozta a kultúrára való készséget és azután többé nem szólt bele a dolgok menetébe. Vagyis minden csoport a kulturális evolúció szempontjából „tisztá lappal” indult, egyenlő esélyekkel vehetett részt a kultúrák versenyében. Könyvükben részletesen elemzik ennek a főként társadalomtudósok körében gyakori hiedelemnek a tarthatatlanságát. Könnyen bizonyítható az is, hogy egy adott genetikai mechanizmus, ha már kialakult, könnyen ad lehetőséget rá alapozódó, de bizonyos mértékig különböző kulturális viselkedési formáknak. Egyik példájuk az Eibl-Eibesfeldt (1970) által tanulmányozott felismerő szemöldökráncolás, amiből a különböző kultúrákban egymással kapcsolatban álló, de mégis eléggé különböző kulturális jelzések formálódtak (31. ábra). Vannak tehát olyan kulturális jegyek, amelyek mögött bizonyíthatóan genetikai struktúrák állnak.

A kultúra kifejlesztésének előfeltétele, mint látható volt, mind az elsődleges, mind pedig a másodlagos reprezentációk kialakításának és agyi manipulálásának képessége. Nyilvánvaló az is, hogy azok a roppant összetett idegrendszeri mechanizmusok, amelyek ezeket a műveleteket végzik, rendelkeznek valamiféle genetikai variabilitással is. Egy másodlagos reprezentáció kialakításában, stabilitásában, a memóriában, beszéd-készségben, de akár a különböző percepciókban is egészen nagy genetikai alapú különbségek létezhetnek. Erre sokféle bizonyítékot felhoz Lumsden és Wilson. Genetikai ismereteink alapján elképzelhetetlen, hogy ilyen természetű különbségek ne jelenjenek meg. Ha pedig ez így van, akkor olyan szociális organizáció mellett, ahol a szelekció egysége 30–40, egymással szoros rokonságban lévő ember, egészen bizonyos,



31. ábra. A szemöldökráncolásból származó kulturális viselkedésformák (Eibl-Eibesfeldt, 1989)

hogyan fellépnek és hatnak olyan speciális genetikai különbségek, amelyek egy-egy kulturális innováció kialakulására különösen kedvezőek vagy éppen kedvezőtlenek. Tehát a csoportok közötti evolúciós versengés ebben a szakaszban két szinten, a gének és a viselkedés szintjén, végig párhuzamosan haladt, valódi koevolúció történt. Lumsden és Wilson ezt a gondolatmenetet egészen odáig elviszi, hogy lehetséges a kultúrák egészen erős genetikai determinációja is. Vagyis az a folyamat, hogy azok a csoportok jutnak valamilyen új felfedezésre, új gondolkodásmódra, amelyek megfelelő mutációk révén, erre genetikailag is alkalmassá válnak. A legszélsőségesebb változata ennek az elképzelésnek, amit ők is elutasítanak, az egyfajta genetikai determinizmus, amely szerint minden kulturálisan fontos, a szelekcióban előnyt jelentő jegy mögött genetikai tényezők működhetnek. Ez persze nem valószínű, mint ahogyan az sem, hogy az egyes kulturális innovációk mögött semmilyen genetikai variabilitás ne lenne. Ezzel a teóriával az a probléma, hogy a bizonyítási eljárást mind-

két szélsőséges nézet hívétől megköveteli. Ha valaki azt állítja, hogy a kultúrák változásaiban semmiféle genetikai hatás nem mutatható ki, azt neki éppen úgy igazolnia kell, mint az esetleges mérsékelt vagy szélsőséges genetikai deterministának.

Ez az egyik nagy megoldatlan problémája a kulturális evolúció tanulmányozásának. Vizsgálatát nem csak az nehezíti, hogy a kísérleti lehetőségek érthető hiánya miatt a jelenlegi humángenetikai módszerek kevésbé alkalmasak ilyen problémák tanulmányozására. A dolog még azzal is komplikálódik, hogy el kell különítenünk az innovációt és a felhasználást. Vagyis egészen természetes, hogy a feltaláló és a felhasználó nem szükségszerűen ugyanaz a személy, hiszen a tanítás-tanulási mechanizmusok olyan innovációk elterjedését is biztosíthatják, amelyek eredeti, esetleg egyszeri megjelenéséhez valóban valamilyen különös genetikai adottság előfordulása volt szükséges. Az is bonyolítja a helyzetet, hogy – amint már érintettem – a globális reprezentációs hálózatok nyitottak, vagyis innováció megjelenhet úgy is, hogy valaki egy egészen apró hálózatbővítést hajt végre, és esetleg ehhez még különösebb genetikai adottság sem kell. Nem tudjuk, hogy a különböző innovációk valóban ilyen kétféle eloszlásban jelennek-e meg, és ha esetleg nem, azt is bizonyítani kéne.

A csoporttársadalmak legfontosabb szervezőtényezőjének a csoportban kialakult globális reprezentáció nagyobb egységeit, az ideákat kell tekintenünk. A vadászat, halászat, gyűjtögetés, a ragadozók és más csoportok elleni védekezés különböző ideákat kívánt. Ezek az ideák azonban nem lehetnek egymástól teljesen függetlenek, s a közöttük lévő összhangot is a csoportban kialakuló ideáknak kell megvalósítaniuk. Megjelennek tehát az ilyen összehangoló szerepet betöltő szervezőeszmék, különböző egyszerűbb hiedelemrendszerek, az értékek és a normák. A *Homo*-csoportok létszáma nem túl nagy, még lehetséges a tökéletes szocializáció, az egyes ideák mindenki által történő elsajátítása, hiszen mindenki beleszületik a csoportba, nincsenek ellenvélemények, szomszédok, sajtó, rádió, televízió. A csoport kultúrájának kicsi buboréka egyformán védelmezőn borult mindenkire. A csoport kicsi, és tagjai nemcsak a saját szerepüket ismerik egy-egy akció során, hanem azt is, amit a többieknek kell csinálniuk. Ez egyben nagyon megkönnyíti a helyettesítést, a csoport mozgékony és hatékony akciókra képes. A csoport és a hozzá tartozó ideák zárt szerveződési rendszert alkotnak. A jól szervezett ideák segítik a csoport tagjainak életét és szaporodását, a csoport pedig gondoskodik az ideák generációról generációra történő átörökítéséről. A csoport fennmaradásával kapcsolatos etológiai tényezők (vonzódás a csoporttagokhoz, az idegenek gyűlölete, az egyének készséges alávetettsége a szabályok dominanciarendjéhez stb.) és az ideák egy irányban ha-

tottak. A szociális vonzódás és a csoport ideái kiegészítették, meghatározták és feltételezték egymást.

Az ember biológiai, etológiai csoportképző tulajdonságai, a csoport-identitás elfogadása, a csoport tagjainak előnyben részesítése a külsőkkel szemben, a csoport életre-halálra történő védelme tökéletesen illeszkedik a csoporttal kapcsolatos ugyanilyen jellegű ideákhoz. Ideális az összhang az egyén, a csoport és az ideák között. Biztosított az érzelmi és értelmi stabilitás generációk százain keresztül. Ez volt az emberiség aranykora.

Nem tudjuk pontosan, hogy ez a periódus mikor kezdődött és mikor fejeződött be, mint ahogyan arról is csak sejtéseink lehetnek, hogy milyen szintre jutott. Bizonyos azonban, hogy az ember azon csoportképző és -fenntartó tulajdonságai, amelyek megkülönböztetik legközelebbi állati rokonaitól, ebben a periódusban fejlődtek ki. Az is nagyon valószínű, hogy miután a szelekció ebben a periódusban már a csoportok között is működött, a kulturális evolúció szükségképpen lassú kellett legyen. A kulturális innovációk, amelyek egy-egy csoportban megjelentek, a csoportok izolációja és alapvetően ellenséges magatartása miatt nagyon ritkán kerülhettek át más csoportokba. Gyakran az is előfordulhatott, hogy a már meglévő ismeretek elvesztek egy-egy csoport készletéből. A zárt csoportstruktúra egyben az ideák bezártságát is eredményezte.

A csimpánzok „kultúráját” a tasmániai őslakosokéival hasonlítottuk össze, mert ez az egyik legszegényebbnek ismert emberi kultúra, mindössze 21 különböző eszközt használt. Sokan úgy gondolják, hogy ez egy elszegényedési, felejtési folyamat következménye, hiszen a tasmániaiak az ausztráliai kontinens lakóitól származnak, akiknek kultúrája sokkal gazdagabb. Lumsden és Wilson (1981) a kulturális jegyek ilyesfajta eltűnését, elfelejtését a biológiában jól ismert „sziget” biogeográfiai jelenséggel magyarázza. Ha egy új sziget keletkezik a tengerben sok ezer kilométer távolságra az étellel borított területektől, megfigyelhető ennek a benépesedése a távoli területekről származó fajokkal. Csak olyan fajok maradhatnak meg a szigeten, amelyek életfeltételeiket megtalálják, tehát fokozatosan először alsóbbrendű organizmusok, majd a növények azután a rovarok, madarak stb. jöhetnek. A betelepült fajok időnként el is pusztulhatnak, mert a sziget kicsi területe miatt csak kis egyedszámban képesek megmaradni. Ilyen esetben mindig elég nagy annak a valószínűsége, hogy az egyik vagy a másik faj valamennyi egyede egyszerre pusztul el és ezzel a faj a szigeten kihal. Egy idő után a sziget ökológiai rendszere telítődik, és kialakul egyfajta egyensúly az új fajok bejövetele és a már bennlévők kipusztulása között. MacArthur és Wilson (1967) „sziget” biogeográfiai modellje írja le jól ezt a jelenséget. Oka lényegében az, hogy a sziget kicsi, a fajok nem túlságosan nagy egyedszámban vannak és

így a kipusztulás és a bevándorlás egyensúlya alakul ki. Nos, ezt a modellt a csoportkultúrákra is lehet alkalmazni. A kicsi csoportok időnként átvehetnek, leginkább feltalálhatnak valami újat és mivel kevesen vannak, memóriakapacitásuk korlátozott, el is felejtenek tehát valamit a régi-ekből. Ez a modell is megenged lassú evolúciós változást. A csoportok kultúrája tehát nagyon lassan halad a lehetséges és a fennmaradásra alkalmas kulturális jegyek átalakuló halmazai között.

A felső paleolitban felgyorsul az emberek által készített tárgyak mennyisége és hirtelen nagy lesz a változatossága, 30 000–40 000 évvel ezelőtt megjelennek az első szimbolikus tárgyak, majd elképesztő sebességgel fejlődik a tárgyi és a szociális kultúra. Már említettük a különböző feltételezéseket ennek a jelenségnek a magyarázatára. Sokan úgy gondolják, hogy valamilyen döntő genetikai változás történt, megjelent a nyelv, vagy valami hasonló. Elég nehéz elképzelni, hogy a nyelv csak úgy hirtelen, egyik pillanatról a másikra kialakult. Azt is nehéz elképzelni, hogy az ember fokozatos evolúciójában egyetlen gén olyan ugrászerű változást okozott, ami egyszerre csak létrehozta a kultúra ilyen nagymértékű változását, figyelembe véve, hogy már a modern *Homo sapiens* idejében járunk, és anatómiai változások már nem jelentkeznek.

Az én hipotézisem szerint a magyarázat nagyon egyszerű: az ok a populáció növekedése, a csoportlény feloldódása a magasabb rendű társadalmi struktúrákban és ezáltal az ideák kiszabadulása a csoportok börtönéből és egyidejűleg a potenciális ideaszaporodási tér hirtelen nagymértékű kiterjedése. Talán így nagyon tömör ez az elmélet, nézzük a részletekben.

Amíg a csoportkultúrák zártak, nincsen a csoportok között különösebb kapcsolat. A könnyen felszítható csoportgyűlölet igazolja ezt. A korai szakaszban, különösen közvetlenül a nyelv megjelenése után, a kultúrák izoláló tényezőként is szolgáltak, hiszen éppen ez az alapja a csoportszelekciónak. A csoportorganizmusok korszaka volt ez, a szelekció a csoportlényeket pusztította vagy szaporította. Afrika közepén kialakult a modern ember kicsi csoportokban és kinyílt előtte a világ. Ha idegen csoportokkal ütközött, egyszerűen továbbállt. A nagy migrációt a populáció növekedése kényszeríthette ki. A nyelvrokonsági tanulmányok szerint ekkor már régen létezett a nyelv. Fantasztikusan szabadnak érezhette magát az ember, és lehetőségei az egész bolygó méreteit figyelembe véve gyakorlatilag korlátlanok. Ki is használta ezeket és még kezdetleges kultúrájával meghódította az egész világot. Igen ám, de a siker tovább duzzasztotta a populációkat, rövidesen, néhány tízezer év múlva már nem volt hova mennie, mert mindenhol volt valaki. Ekkor kezdődhetett a nagyobb csoportok, a klánok, a törzsek, törzsszövetségek kialakulása. A csoportlény társakat kapott és miután alapjaiban nagyon békés természetű, legalábbis

a rokonaival, nem kezdett azonnal vad, pusztító háborúba, hanem megkezdődött a rokoni szövetségek kialakulása. A klánok, szövetségek alkalmat adnak a javak, a leányok, és leginkább az *ideák* cseréjére. Megszűnik az ideák magától érthetősége, megjelenik a „jó” és a „rossz”. Megindulhat az ideák csoporton kívüli szaporodása, *replikációja* is, átkerülhetnek más csoportokba és ott beilleszkedhetnek a kultúra szövevényébe. Felgyorsulhat tehát az evolúció. Jól felismerhető kulturális nyomai vannak ennek a fázisnak, ezek pedig a mítoszok.

8.4. A csoportszövetségek

A mítoszok megjelenése jelzi a közös eredet szükségességének kifejezését, a lazább kapcsolatok, csoportszövetségek kulturális megerősítésének igényét. Egyben azt az igényt is, hogy egy adott csoport saját magát ebben a hirtelen idegenekkel, szövetségesekkel teli világban elhelyezze, kifejezze saját maga és az általa ismert univerzum kapcsolatát.

A klasszikus antropológia szerint a mítosz és a szociális struktúrák funkcionálisan összekapcsolt rendszerek (Malinowski 1954). A mítoszok megalapozzák és segítenek fenntartani az adott szociális struktúrákat. Magyarazatot szolgáltatnak az emberek és szokásaik, valamint a világ eredetére. Később inkább úgy tekintik a mítoszokat, mint a társadalmi élet konceptuális támaszait, amelyek csak metaforikus áttételeken keresztül utalnak a szociális normákra és struktúrára (Weiner 1994).

Jól demonstrálja ezt például az ausztráliai törzsek hiedelemrendszere. A különböző törzsek, különböző nyelveken egymástól sok mindenben eltérő, de néhány alapvető jellegzetességben azonos mítoszvilággal rendelkeznek. A mítoszok központi koncepciója az „álomidőnek” vagy „álmodásnak” fordított ősi állapot, amely azonban egyes törzsek nyelvén inkább történetet, folyamatot jelent. Az álomidő különös idő- és hatáskonceptió. Régen volt, de a jelenben is létezik (Bourke és mtsai. 1998). Az álomidőben nem voltak formák, és a szellemek akkor kezdtek ébredni. Ébredésük után mint állatok, növények, emberek folytatták életüket, de végig megőrizték szellemi létüket is. A föld alaktalan volt, és nem létezett a táj, ami a másik központi koncepciója az ausztrál hitvilágnak. A szellemek ébredésekor mindig a táj egy meghatározott jellegzetességét hozzák létre, hegyeket, vizeket, erdőket, köveket. A táj meghatározott jellegzetességei spirituális kapcsolatban vannak az emberekkel. A természet és a kultúra nem válik ketté, a természetnek is van kultúrája, és a kultúra is az természet egy darabja (Berndt és Berndt 1989). Az egyes törzsek történetei különböznek, de mind illeszkedik ezekhez a spirituális keretekhez.

Az álomtörténetek egy részét férfiak mesélik, más, kiegészítő részét a nők, és a hagyományozás is a nemek két ágán folyik. Az eredetmagyarázatok mellett a mítoszok a klánok pontos helyét is kijelölik a tájban, ezért öröklési mítoszoknak is nevezik őket. A klánok persze változnak, időnként a terület bonyolult szabályok révén mások birtokába jut, de a mítoszok is gyorsan alkalmazkodnak ezekhez a változásokhoz és mindig öröktől fogva valónak tekintik a birtokost (Murphy 1991).

A csoportlények még mindig jól felismerhetően megvannak, de már laza kapcsolatban egymással. A rítusok, ceremóniák, közös táncok mind arra szolgálnak, hogy ezeket a csoportok közötti kapcsolatokat rendezzék, érzelmi és értelmi szempontokból osztályozzák. Talán érdemes még egyszer kitérni a „transzcendencia” jelenségére. Arra, hogy minden emberi kultúrában találunk olyan hiedelmeket, amelyek valamilyen módon a halandó ember mögé helyezett állandó, őt meghaladó, kiteljesedett állapotról szólnak szellemek, istenek, egy isten vagy egy totális, mindent magában foglaló univerzum formájában. A transzcendencia hiedelme világosan levezethető a csoportlény saját éntudatából. A globális és a lokális reprezentációk viszonyának sajátos értelmezéséről van szó. A lokális reprezentáció tulajdonosa, a *személy* múlandó, a csoport, a kultúra, a vallás, a mítosz vagy bármi, amit a globális reprezentáció képvisel, hozzá képest halhatatlan, örök és stabil. Még Durkheim (1961) fejtette ki a klánokat azonosító totemekkel kapcsolatban, ugyancsak ausztráliai megfigyelések alapján, hogy a klán teljes mértékben azonosítja magát totemjével, egy állatfajjal vagy más szimbólummal és ezután a totem lesz a rítusok, ceremóniák központja. Amikor a klán a totemet a szakrális szférába emeli, a rítusok elvégzése során tulajdonképpen saját maga szentségét hozza létre. Durkheim szerint ezért a vallások a társadalom funkcióit szövik át szakrális értékekkel.

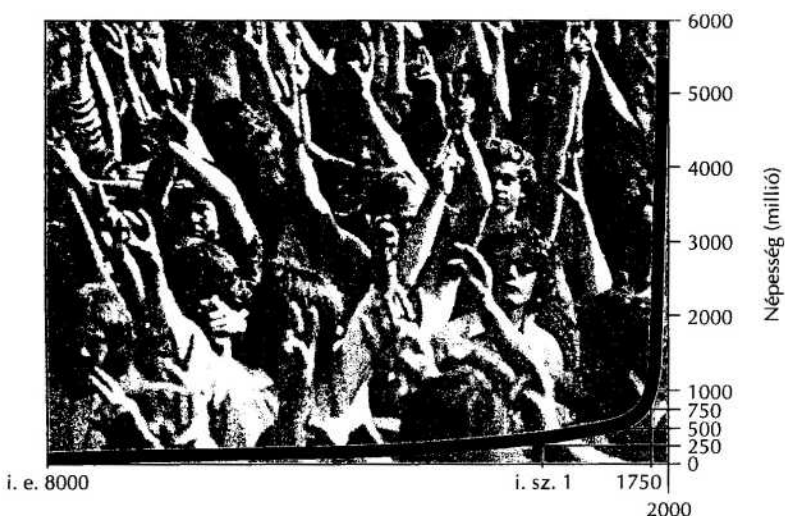
Ehhez talán még annyit kell hozzátenni, hogy a másodlagos és a nyelvi reprezentációknak a valós világtól való majdnem teljes elszakadásának lehetőségét éppen a csoportnak mint örökké létezőnek, mint az egyént meghaladó, transzcendens jelenségnek az elképzelése, ennek az elképzelésnek a szüksége és adaptív értéke hozta létre. Aki a csoport transzcendenciáját fel tudja fogni, az képes az absztrakcióra. Aki képes az absztrakcióra, az már benépesítheti a világot szellemekkel, démonokkal, istenekkel és mímetetheti velük az ember tetteit, elképzeléseit, vágyait. Az archaikus társadalmakban a szakralizáció fontos szerepet játszott a lokális és globális reprezentációk, a személyes és a szociális szféra összehangolásában. A szakrálisnak speciális jelentése volt, ami nélkül a globális reprezentációk építménye nem állhatott volna meg.

8.5. Az ideák evolúciója

A klánok, törzsek kialakulásával a kulturális evolúció első fázisa véget ért, mert a csoportkultúrák, a csoportlányek izolációja megszűnt. Tudjuk azonban azt is, hogy az ember szociális tulajdonságai rendkívül kedvezőek a csoportok közötti kapcsolatok kiépítésére, és ezek biológiai tulajdonságok. Még ma is gyakran előfordul, hogy a csoportlány ismét megjelenik szekta, banda vagy vallási közösség formájában, mert az ember igen jól érzi magát a csoportlányben. A csoportlányek evolúciós sikere nagy populációrobbanáshoz vezetett. Ha az emberiség létszáma növekedési görbéjét tekintjük (32. ábra), világos, hogy visszaesés nélküli lendületes, exponenciális növekedést láthatunk. Az egyesülő-szétváló, szövetséget kötő-ellenségekkel alakuló csoportok egyre nagyobb populációkat hoztak létre, amelyek azonos nyelvet beszéltek, sűrűn lakott településeken éltek, és a kereskedelem, valamint a politika segítségével egyre nagyobb egységek, törzsek, törzsszövetségek, nemzetek, államok jöttek létre.

Világosan kell látnunk, hogy még a mai *megapopuláció* alapstruktúrája is kicsi csoportok egymás közötti kapcsolatán, szorosabb, lazább szövetségeik hálózatán alapul. A szociológia régóta ismeri ezeknek a hálózatoknak a természetét (Coleman 1964), csak éppen nem fordította még figyelmét az egész bolygót átölelő hálózatra.

Kérdés, hogy ilyen szociális szerkezet mellett mi a szelekció egysége. Mi történt a csoportorganizmussal?

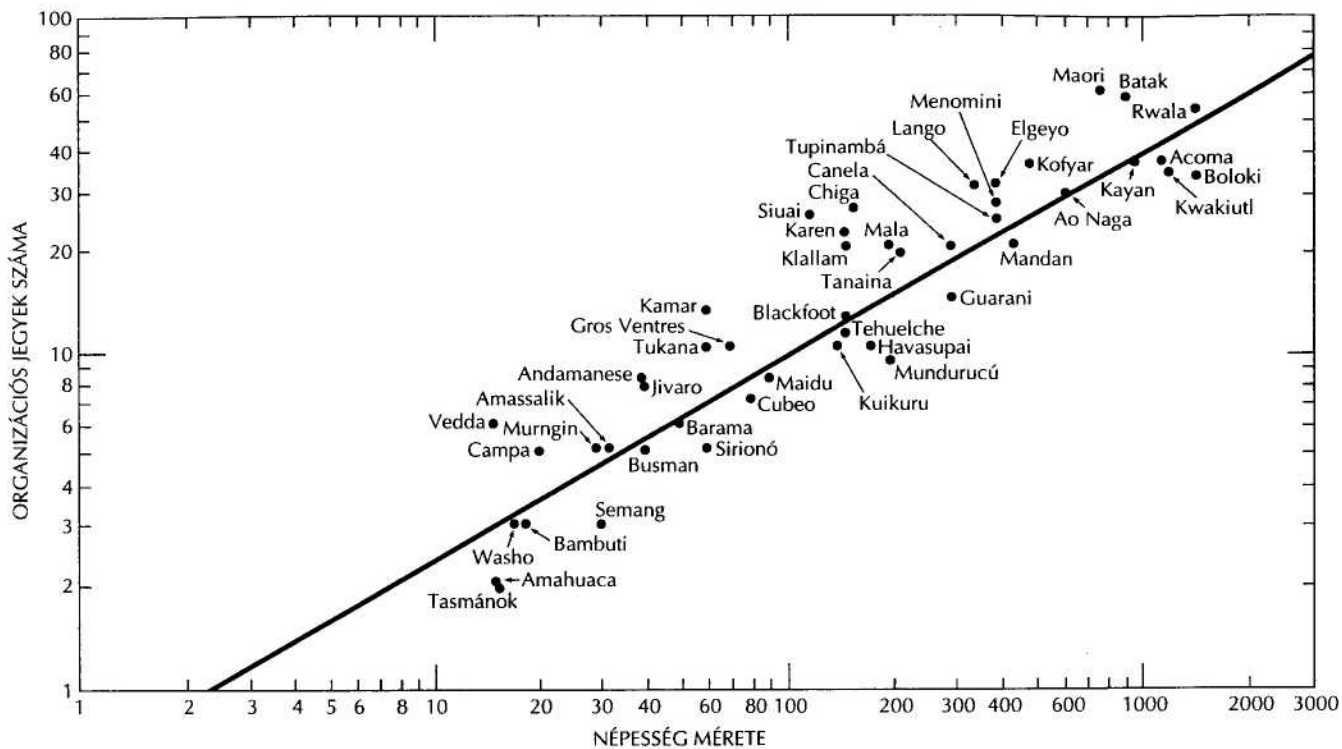


32. ábra. A világ népességének alakulása

Egy érdekes megfigyelésből érdemes kiindulni. Carneiro (1967) leírta, hogy majdnem lineáris összefüggést talált különböző kultúrák tagjainak létszáma és bizonyos szociális organizációs jegyek száma között. Számfűtésbe vette a különböző mesterségeket, a családtípust, az adórendszert, vallási hierarchiát stb. Az én terminológiám szerint különböző ideák jelenlétét számolta. A technológiai jegyeket nem vonta be a vizsgálatba és csak azt vette figyelembe, hogy egy adott jegy jelen van vagy nincs (33. ábra). Ez a sok adatra támaszkodó összefüggés azt sugallja, hogy nagyobb populációkban nagyobb a szociális invenciók, azaz a különböző *ideák* száma, ami jól összezseng az invenciók esetleges genetikai hátterével is. Ezt elfogadva félelmetes tézishez juthatunk el, ha a populáció méretét növeljük és mondjuk közelítünk a mai hatmilliárdos állapothoz. A mai világ szüntelenül özönlő, innovációkat magában foglaló ideái, a televízió, a számítógép, az atombomba egyszerű függvénye a jelenkori populációrobbanásnak.

A kis csoportok izolációjának megszűnése alapvető változást hozott a kulturális evolúció mechanizmusába, és megkezdődött a második fázis. Az elsőben a csoportok a kulturális evolúció egységei, a csoportkultúrák fejlődése és szelekciója jelzi az evolúció haladását. A csoportok összeálló, szétbomló kapcsolatainak alapuló szociális mátrixban a csoportok szelekciója nem játszik már különösebben nagy szerepet. A szelekció az *ideákra* tevődik át. A hatalmas, szociálisan összekapcsolt embertömeg agya óriási kreatív teret hozott létre, amelyben az ideák másolása, replikációja és szelekciója a legmeghatározóbb folyamat. Az egymással kapcsolatba került és hatalmasan felszaporodott embertömeg tagjai átvették, megtanulták, másolták egymástól az ismereteket, az ideákat. Átvétel közben akart, akaratlan módosítások történtek, az ideák egyes részeit másokkal kombinálták, tehát új változatokat konstruáltak. Ez az *ideaevolúció* lényege. Bármilyen hatalmas is ez az ideakonstruáló kreatív tér, befogadóképessége azonban korlátozott, az ideák, a gondolati, a nyelvi, tárgyi reprezentációk versengenek a reprezentációs kapacitásért. Meg is jelennek azonnal a reprezentációs kapacitást növelő ideák, legelőször az írás, majd a többi információtároló mechanizmus formájában. A tárgyakban tárolt információ egy darabig ugyan nyugvó állapotban van, de mindig kész az újabb aktivitási ciklusra, az emberi agyakra való belépésre, újabb replikációra. Később már ez sem elég, napjaink számítógépes hálózataiban különlegesen aktív információtömeg mozog; ma már nem az emberi agy a limitáló tényezője az ideaevolúciónak. Valószínűleg ez jelzi a kulturális evolúció következő, harmadik fázisát.

Az ideák egyre pontosabb replikációja lehetővé tette az ideafajták számának megsokszorozódását is. Amikor az ember feltalálta az üveget, pri-



33. ábra. Az organizációs jegyek és a népesség összefüggése különböző kultúrákban (Carneiro 1967)

mitív, minden célt egyetlen változattal kielégítő tárgyak, például poharak készültek. Amikor az üvegformázás ipari módjai lehetővé tették a tárgyak egészen pontos formázását és másolását, megjelentek a tárgyra vonatkozó funkcionális differenciálódás folyamatai. Ma van vizespohár, borospohár, pezsgőspohár, söröspohár, likőröspohár, pálinkáspohár, konyakospohár és még ki tudja, mi minden. Az is jól jellemzi a kulturális evolúció második szakaszát, hogy folyamatosan nő az azonos alapfunkcióhoz felhasznált tárgyak száma. Talán azt is meg lehetne kockáztatni, hogy a kultúra fejlettségi szintje az adott funkció kielégítésére használt tárgyak számával is jellemezhető. Vegyünk egy példát. Az ősemlék fogott egy nyulat és megette. Nulla a felhasznált tárgyak mennyisége. Később már egy kővel dobta meg, még később megsütötte és ehhez fadarabokat, nyársat használt. Növekedett a felhasznált tárgyak száma. Ma a konyhában egy nyúlpecsenye elkészítése igen sok tárgy használatát igényli: szakácskések, vágódeszka, villák, tűzdelők, pecsenyeforgató nyársak, kanalak, sütő, tál, tűzhely, szeletelő, csontvágó olló, tálalótál, mártásos csésze, tányér, kés, villa, szalvéta. És még csak a nyúlal közvetlen kapcsolatba kerülő tárgyakat számoltuk, pedig a fűszertartók, a sütő alkatrészei, a sütő elkészítéséhez, no meg a tűz fenntartásához szükséges tárgyak igencsak felduzzasztanák a számot. Ha még arra is gondolunk, hogy nyulunkat nem otthon, hanem mondjuk egy diplomáciai vacsorán szolgálják fel, akkor a felhasznált tárgyak száma már szinte követhetetlen, és akkor hol van még a mosogatás.

Az ideák versengésén alapuló evolúció sok szempontból megváltoztatja a szelekciós feltételeket. Többé nem az a megmaradás kritériuma, hogy egy idea adaptív-e a csoport szempontjából, hogy lehetővé teszi-e a megélhetést, a védelmet, hanem az, hogy mennyire meggyőző, tetszik-e, képes-e hatni az ember érzékenységeire, a csoportképzésre, a csoportgyűlőltre, a technikai érdeklődésre, a szociális szerveződés biológiai faktoraira, a szövetségkötésre, az elosztási kényszerre, a konstrukciók imádatára, a metaforák, szimbólumok szeretetére, a szinkronizációs készségre és a többi biológiai természetű viselkedési faktorra.

A kulturális evolúció utolsó néhány ezer évére a tömegtársadalmak megjelenése a jellemző, és ez alapvetően megváltoztatja a csoportfenn tartó etológiai tényezőket, valamint az ideák viszonyát. A tömegtársadalmak több százézes, majd többmilliószámú tömegeiben a csoportokat létrehozó etológiai tényezők, bár folyamatosan tovább működnek, már nem képesek betölteni a társadalom összetartásának funkcióját. Hiszen jól ismert tény, hogy egy-egy egyén legfeljebb néhány tíz másikkal képes hatékony csoportot képezni, egyszerű etológiai okok miatt. A nagyobb létszámú csoportok, városok, államok, hadseregek, pártok, nagy vallások,

nagyvállalatok összetartó szerepét szinte teljes egészében komplex, magas szervezettségű ideák, valóságos idea-dinoszauruszok vették át.

A hatalmas embertömegek kialakulása tette lehetővé az ideák versengését, ami a csoporttársadalmakban rendkívül alacsony fokú volt, mert ott a csoportok versengenek, és csak közvetve az ideáik. A közvetlen versengéssel az ideák önszerveződésének újabb fokozata jelent meg. A csoporttársadalmakban az ideák vagy közvetlen gyakorlati célokat szolgáltak mint eljárások, technikák, vagy a csoport fennmaradását segítették elő mint hiedelemrendszerek, mítoszok, legendák, primitív vallások. A társadalmak közötti ideacsere esetleges és alacsony határfokú. A modern tömegtársadalmakban a potenciális ideahordozók száma óriási, és az ideák elsajátítása a hagyományos csoportszerkezet keretein kívül is létrejöhet. A tömegkommunikációs eszközök lehetővé teszik, hogy egy-egy idea olyan hordozókat egyesítsen, amelyek etológiai értelemben nem alkotnak valódi csoportot. A különböző szervezetek, egy politikai párt vagy vallási szerveződés tagjai például, leszámítva a helyi csoportokat, a vezetőséget és a mindig kialakuló adminisztrációkat, nem ismerik egymást személyesen, összetartozásuk etológiai tényezői így elhanyagolható szerepet kapnak az adott szervezet fennmaradását szolgáló idea működésében és további evolúciójában. Az embereket a meglévő csoportok kohéziója mellett egyre nagyobb mértékben a megfelelő organizációjú ideák egyesítik (Csányi 1990a).

A csoporttársadalom ideáinak fennmaradását a szocializáció, a korai tanulás, a rendkívül erős tradíció és az izoláció tette lehetővé. A tömegtársadalmak ideáit az izoláció nem korlátozza többé és leginkább a társadalom felnőtt tagjainak elnyeréséért versengenek. Ez az evolúciós szempontból döntő változás az ideastruktúrákat alapvetően megváltoztatta. Az ideát felépítő koncepciók rendszerében olyanok jelenléte is szükséges, amelyek az adott ideahalmaz elfogadását felnőtteknél is elősegítik és védik a konkurens ideáktól. Egy csoporttársadalomban az eredet mítoszának nem kell feltétlenül logikusnak, meggyőzőnek lennie, hiszen egyetlen eredetmítosz van. A társadalom minden tagja ezt fogadja el, ezt tanítják az öregek, nem sok értelme lenne a mítosz egyes elemeit kérdéssé tenni. A tömegtársadalomban létező ideák viszont állandó kihívásoknak vannak kitéve, az eredetre vonatkozó mítoszokat a tudomány, a gyakorlat stb. ideáival is egyeztetni kell. Megkívánjuk a logikus, mindenre kiterjedő magyarázatokat, sőt az adott kérdésekre vonatkozó alternatívák közötti választás lehetőségét is.

A tömegtársadalmakban egy-egy idea óriási méretű csoportokat szervezhet, de csak akkor, ha az ideát alkotó koncepcióegységek között szerepelnek azok is, amelyek a nagyméretű csoportok fennmaradásához

szükségesek. Megjelenik a propaganda, a média mint az ideák fennmaradásának lényeges szervezőeszköze.

Az ideák csoportszervező erőként működnek, de az ember etológiai csoportképző tulajdonságai nem szűntek meg. Mindenütt, ahol valamilyen idea működésének következményeképpen olyan embercsoportok jelennek meg, amelyek az etológiai tényezők működését lehetővé teszik, azonnal megindul e csoportok etológiai szerveződése is. Nagyon jó példái voltak ennek a Szovjetunióban és Kelet-Európában kialakult egypárt-rendszerek, amelyek adminisztrációi, politikai és központi bizottságai kis létszámuk és zárt szerkezetük miatt lényegében etológiai alapon szerveződő hierarchikus csoportokat alkottak. Ezek tevékenységét a saját ideológiájuk csak részben szabályozta, sokkal döntőbb volt a vezető csoportok tagjai között működő etológiai tényezők szerepe.

Éppen ez a primitív etológiai meghatározottság okozta ezeknek a pártoknak a kudarcát, szemben a nyitott társadalmak pártorganizációival, amelyekben az etológiai determináció alárendeltebb szerepet játszik és amelyek ideológiai tartalmazzák a sikeres kompetícióhoz szükséges koncepciókat is. A monopolisztikus egypártrendszerek ideológiájából ezek az ideák a kompetíció hiánya miatt kiszelektálódtak (Csányi 1990b).

Az etológiai csoportmeghatározottságból az ideák által történő csoportszervezés legfőbb előnye tehát az ideakompetíció megjelenése, amely az alapja például a modern tudomány kialakulásának, de a jóléti társadalmak kifejlődésének is. Hátránya ugyanennek a jelenségnek egy másik következménye. A csoporttársadalom embere értékek és normák formájában rendelkezett azokkal az ideákkal is, amelyek a különböző célú ideák zavartalan egymás mellett működését biztosították. A tömegtársadalmakban az ideák versengésével az összehangolás megszűnt. Az idea mint választható entitás jelenik meg, az egyénnek számtalan lehetőség közül kell kiválasztania, elfogadnia azokat az ideákat, amelyek személyiségét meghatározzák, de nincsen egy mindent átfogó, senki által nem vitatott idea, ami a szelekció alapjául szolgálhatna. A modern ember elidegenedése, elbizonytalanodása, értékvesztése ezzel magyarázható.

A csoporttársadalomban a globális reprezentációk hosszú szelekciós folyamatban alakultak ki, ez biztosította a részt vevő ideák kompatibilitását. Az kulturális evolúció második szakaszában a reprezentációs tér megnövekedése egyben azt is jelentette, hogy egyetlen agyban már nem fér el a globális reprezentáció. Mára a globális reprezentációk mennyisége sok-sok nagyságrenddel múlja felül egyetlen emberi agy tárolókapacitását. Megszűnt a lokális reprezentáció kiigazító szerepe. Ma már senki sem képes arra, hogy szépen végiggondolva mindent, rájöjjön, hol nincs

a dolgoknak értelme, hol szakad meg a funkcionális összhang a komponens ideák között. A lokális reprezentációk apró kis szűrőrendszerként működnek, amelyek különösebb irányítás nélkül válogatnak, szemezgetnek az elképesztő ideáknálantban. Igyekeznek felépíteni valamiféle saját célra szolgáló személyes reprezentációt, amely azonban legfontosabb funkcióját, az állandó ellenőrzést már elvesztette. Az egymás után felszedetett ismeretek, ideák természetesen bizonyos szelekciót gyakorolnak a következő válogatásra, de nem azért, mert valamiféle adaptációs szempontokat érvényesítenének. Csupán apró érzelmi, lokális logikai szempontok befolyásolják a szelekciót, és ennek az eredménye a sok, egészen különös gondolat, speciális idea, amit embertársaink időnként elméjükből a globális tárolókba átengednek. Ez roppant kreatív szakasz, nincsen olyan, a világtól elrugaszkodott elképzelés, nézet, ami ne jöhetne össze valaki elméjében.

A társadalom átlagos lakója számára elveszett az ellenőrzés, de kialakultak speciális csoportok és különleges ideák, amelyek az idearendszer egy bizonyos részét valamiféle ellenőrzés alatt tartják. Ez a terület a tudomány és a műszaki alkalmazás, amely azt, és csak azt képes eldönteni, hogy egy adott idea alkalmas-e gyakorlati célokra. Azt a lényeges dolgot, hogy az ideák egymáshoz képesek-e illeszkedni, hogy van-e harmónia közöttük, amit a régi típusú globális reprezentáció lokális ellenőrzése biztosított, azt nem képesek vizsgálni, nem is tekintik feladatuknak. A globális egész elvesztette harmonizáló, összefoglaló, szelektáló szerepét irdatlan nagysága és komplexitása miatt.

Röviden tekintsük át a kulturális evolúció második szakaszának meghatározó jegyeit. Az ember biológiai adottságai ebben a szakaszban is adottak és nem változtak, tehát:

1. Az ember szociális vonzódása minden körülmények között a csoportképződéseket fogja elősegíteni, és mint láttuk, az ember képes arra is, hogy a csoportok csoportjait, többszintű csoportkapcsolatokat hozzon létre. Bármilyen is lesz tehát a világ, egymással rivalizáló, szövetséget kötő, többszintű csoportok kapcsolatán fog nyugodni.

2. Az ember elfogadja és megkívánja a dominanciaviszonyok világos kifejeződését és ezekben fejezi ki a szabályok, szabályrendszerek iránti vonzalmát is, tehát a jövő világ számíthat a szabályrendszerek elképesztő mértékű fejlődésére és komplexitására.

3. A kommunikációs kényszer létrehozta az emberi konstrukciós aktivitást, ami nem állítható le, nem szüntethető meg. Minden, ami reprezentációra alkalmas, gondolat, szociális rendszer, tárgyak, információ konstrukciója folytatódni fog, integrálódva az előző két pontban megfogalmazott tulajdonságokkal.

A felsorolt három jegy egymás hatását erősítve a legkülönbözőbb jelenségekben nyilvánul meg. Példaként említek néhányat. Mumford (1976) volt az első, aki elemezte az embernek azt a szenvedélyét, hogy emberekből pontos logikai lépésekben kifejeződő szabályok szerint működő „gépeket” szervezzen. Szerinte ez a városok keletkezését segítette elő. Az emberek megtanulták, hogy némi kényszerrel, fegyelmezőssel, gyakorlással ötven-százezer ember hatékonyan működő géppé alakítható. Géppé abban az értelemben, hogy az egyes komponensek előre meghatározott, logikus funkciókat reprezentálnak és a gép működése során ezt végre is hajtják. A gép tehát egy párhuzamosan működő szabályrendszernek is tekinthető. Egy szakasz katona vagy kommandó minden tagja képes arra, hogy a betanított funkcióját automatikusan ellássa, és az embergép a tulajdonos vagy vezető irányítása alatt gyorsan, célszerűen, hatékonyan viselkedjen. Az embergépek ideák köré szervezett, kondicionált emberek.

Nemcsak a katonaság egységeit tekinti Mumford embergépeknek, hanem a technikák, technológiák építő-, szervezőcsoportjait is. Egy jól összeszokott embergép például gyorsan, hatékonyan képes házat építeni. Az építés során nincsenek rítusok, nincs kapcsolat a természettel, nem csatlakozik szervesen az embergép viselkedése és produktuma a társadalom tradícióihoz, szociális életéhez. Logikusan kigondolt terv alapján létrehoz valamit és az a feladata, és csak az, hogy hatékonyan működjön. A szörnyűséges, embertelen lakótelepek is ilyen gépek termékei. A gép annyira hatékony, hogy ha a benne működő tervezőt megkérdezzük, akkor ő a produktumot, a betondobozt szépnak, lakhatónak fogja találni.

Ellul (1965) még tovább ment és azt elemezte, hogyan csinál az ember mindenből *hatékony* technikát. Tehát hogyan alakulnak ki a társadalomban azok a megoldások, ideák, amelyek egymás utáni logikusan kapcsolódó elemekből felépítve valamilyen feladatot hatékonyan akarnak megoldani. Hogyan lesz tehát védőoltás, alsó fokú közigazgatás, vöröskereszt, vízi erőmű. Szerinte a technika mögötti idea formálásának a fő szempontja a hatékonyság és a problémamegoldás, de a társadalom egésze, a már meglévő szociális szöveték teljesen figyelmen kívül marad. Ezért minden egyes probléma hatékony megoldása száz újabb problémát vet fel, amelyekre mind ki lehet dolgozni hatékony megoldásokat hasonló eredménnyel. Csak egy példát! A második világháború után ipari méretekben állították elő az antibiotikumokat. A harmadik világ országaiban nagy volt a gyermekhalandóság, különböző fertőző betegségek miatt, nosza itt a probléma, oldjuk meg hatékonyan. Sikerült. Most sok az antibiotikumoknak ellenálló baktériumtörzs, és rendkívül megnőtt a populáció, mert ezek a társadalmak a gyermekhalandóság korábbi magas szintje miatt nem

használtak születésszabályozó módszereket. A példa szándékosan provokatív. Nyilvánvalóan minden a mai ipari kultúrákban felnőtt ember úgy gondolja, hogy ha van eszköz egy gyermek megmentésére, azt használni kell. Ez teljesen egyértelmű, azonban a valós világban nem ilyen egyszerűek az összefüggések, a legnemesebb szándékok is okozhatnak mérhetetlen károkat. Nem lehet egy kultúra egészéből egy részproblémát, bármilyen fájdalmas is legyen az, kiragadni és a többire való tekintet nélkül kezelni. A társadalom, legalábbis jó darabig, szerves egészet alkotott. Problémáival, ha vannak, csak ennek figyelembevételével lehet foglalkozni.

Az ideák vezető szerepét az emberi kapcsolatokban talán a konfliktusok, a háborúk esetében lehet a legjobban tetten érni. Az ember mindhárom biológiai tulajdonsága megnyilvánul, de mégis a kulturális idea saját szerveződése a legfontosabb a csoportok közötti konfliktusokban.

Az emberi agresszió tanulmányozásának első periódusaiban gyakran keverték össze a biológiai és a kulturális agresszió, a *háború* fogalmát. Az ember biológiai agressziója a legtöbb esetben valamilyen személyes előny megszerzésére irányul, a megtámadott vagy megfenyegetett személy eltávolítása vagy szociális lefokozása és engedelmességre kényszerítése révén. Az agresszor igen ritkán kívánja ellenfelét megölni vagy javait tönkretenni, ez csak az agresszió szélsőséges formáiban fordul elő.

A csimpánzoknál is megfigyelhető a legmagasabb szintű koalíciók egymással szembeni ellenségesége, és ebben intenció és előre megfontolás is szerepet játszik, de a csimpánzoknál hiányzik a bosszú és az ideák alapján történő morális elkötelezettség, valamint a tervezés és a szervezés.

Az embercsoportok közötti egyszerűbb konfliktusokat Boehm (1992) a csimpánzokénál találhatókcal azonos kategóriákba helyezi. Ilyenek a szimpla ellenségeskedés két csoport tagjai között váratlan találkozás esetén, ilyen a rajtaütés is, amelyben nem vesz részt az egész csoport, csak egy kisebb csapat és a célja az ellenség egy-két tagjának gyors megölése, esetleg nők vagy háziállatok szerzése. Előfordul értékesebb tárgyak szerzése vagy rituális értékek, például emberfejek gyűjtése is. A rajtaütések ideájában fontos szerepe van a kockázat minimalizálásának. Ez sokszor komoly szervezést igényel. A beduinok gyakran szerveznek rajtaütéseket tevék eltulajdonítása céljából, de nagyon vigyáznak, hogy közben embereket ne öljenek meg, mert azt vérbosszú követi, amit szeretnének elkerülni.

A háború viszont mindig egy szervezett nagy csoport vagy társadalom aktivitása egy másik csoport vagy társadalom ellen, eszközei mindig destruktívak, az ellenség életét igyekeznek kioltani, javait megszerezni vagy tönkretenni. A személyes agresszió esetében a fenyegetést, a támadást meghatározott fiziológiai állapotváltozások kísérik, az agresszor sokszor

dühös, haragszik a megtámadottra. A háborúban ez ritkán van így. A háború olyan csoportos akció, amelyet előre megterveznek és a kulturális evolúció terméke. Tényezői olyan emberi diszpozíciók, mint az agresszív emocionalitás, készség a csoport védelmére, dominancia, territorialitás stb. A háborút szisztematikus tervezés, vezetőség, pusztító fegyverek, az ellenség előre történő megjelölése és dehumanizálása, valamint ideológiai indoktrináció jellemzi.

A háborúknak egy érdekes altípusa a szimbolikus háború, amelyben nem nagy csoportok hadakoznak egymással, hanem kisebb válogatott csoportok mennek a kijelölt csatamezőre. Amerikai indiánoknál ez gyakran megfigyelhető (Boehm 1992). A csata az első harcos megöléséig folyik, bármelyik félhez is tartozzon, ezzel a nyertes fél egy „pontot” szerzett, amelyre majd emlékeznek. Ezután a nyertes csapat minden tagja odamegy a megölt ellenséghez, megérinti, részt vállal a halálából, és gyakorlatilag vége a háborúnak, mindenki hazamegy. Egy másik hasonló eset Új-Guineában fordul gyakran elő. Itt a harcosok nagy csapata nyilakkal, lándzsákkal igyekszik a küzdőtérre. A nyilakat kilövik, a lándzsákat eldobják és a harcias kiáltások is elhangzanak jókora távolságból. Amikor úgy érzik, vége a háborúnak, minden további nélkül összepakolnak és hazamennek (Megitt 1977). Persze előfordul, hogy valamelyik fél nem eléggé készül fel, láthatóan kisebb számú, hátrányban van, ilyen esetben a szimbolikus háború igazi vérontássá alakul, az előnyös helyzetű fél kihasználja előnyeit.

A rajtaütéseknél még nem egyértelmű az ideák szerepe, de a szimbolikus háborúknál már igen. A csoportok közötti állati eredetű ellenséges indulatok valamilyen kulturális idea szervezése révén válnak háborúkká.

A háborúk keletkezésének számos szociobiológiai elmélete is van, amelyek a különböző szelekciós típusokkal az individuális, a rokon és a csoportszelekció mechanizmusaival igyekeznek a háborúk kialakulását megmagyarázni (Bereckei 1991). Az erőforrás-kompetíció elmélete egyszerű individuális szelekciós elvet használ (Durham 1976). Ha a populációnövekedés elérte az egyensúlyi állapotot, újabb versenytársak megjelenése a területen egyenletesen csökkenti mindenki egyéni alkalmasságát. A defenzív agresszió ezért akár genetikai, akár kulturális tényezők alapján jön létre, az egyéni rátermettséget növeli. Ez persze csoportszelekcióhoz is vezethet, tovább növelve az agresszivitást fokozó gének elterjedését. A brazíliai mundurucú indiánok példáján ez a modell jól szemléltethető (Murphy 1957, 1960). A mundurucú törzsek tagjai általában agresszívek az idegenekhez. Aki nem a törzshöz tartozik, az ellenség, az emberi ellenséget és a vadászni való állatot azonos szó jelöli „pariwat” (nem mundurucú). Ezzel a szóval jelölik a tapírt és a pekarit is. 1850 körül az egész po-

populáció kb. ötezres létszámú volt, a falvakat körülbelül kétszázan lakták. A brazil őserdők alacsony fehérjeprodukcója korlátozta a populáció növekedését. A vadászható vad a legfontosabb a törzsek életében. A hiedelemvilágban szellemi „anyák” léteznek, amelyek általában jóindulatúak, de ha valaki oktalanul pusztítja az állatokat, megbüntetik. Például ha hagyja elrothadni a lenyúzott állat húsát. A vadászat kooperatív, és a húst a családok között egyenlően osztják el. A férfiak legfontosabb feladata a vadászat mellett a más törzsbeliek fejének gyűjtése. A fejevadászat egyidejűleg szexuális önmegtartóztatást kíván. Rajtaütésekben, nagy csapatokban fejevadásztak. Az öregek tanácsa és a törzsfőnök határozta meg az alkalmas időt a rajtaütésre. Nők, férfiak feje egyformán értékes. Nem tartottak territóriumhatárokat. A rajtaütések után a populáció számottevően csökkent, és következő idők egy darabig békésen teltek.

Az offenzív agresszióra a maorik szolgáltatnak példát, akik folyamatos háborúkat folytattak szomszédaik ellen, területért, javakért. A társadalom az egyensúlyi állapotban is folytathatja növekedését akkor, ha területet vagy erőforrást szerez (Vayda 1961).

Ha a táplálékforrások nagyon változékonyak, kiszámíthatatlanok, általában nem fejlődik ki a csoportok közötti háború. Példák erre az eszkimók (Weyer 1967) és a busmanok (Marshall 1960) társadalmai. Ugyancsak nincs háború, ha a csoportok között erős specializáció jelenik meg. A kolumbiai tukano indiánok egyes csoportjai halászatra, vadászatra, kertészetre szakosodtak, eladásra készítenek tárgyakat és nem háborúznak (Reichel-Dolmatoff 1971). A maláj semaik erdőégető-kertész kultúrát űznek, ha problémáik támadnak, odébbállnak. Nagyon békések, még kompetitív játékokat sem játszanak (Dentan 1968).

Ezek a példák is azt mutatják, hogy bár a háborúkkal megoldhatóak a törzsi társadalmak bizonyos problémái, de minden problémára más megoldások is vannak, és nagymértékben az adott kultúra *ideái* határozzák meg, hogy melyiket tekintik elsődlegesnek. A szociobiológiai érvelésben felhozott, háborút kiváltó szempontok, a túlnépesedés, a területigény stb. valóságok lehetnek, de hogy tényleg háborúhoz vezetnek-e, az kizárólag az ideák függvénye.

A tömegtársadalmak is bőségesen éltek a háborúk eszközeivel, különösen az emberekből készíthető harci gépek feltalálása után. A világot mérhetetlen számú hadsereg árasztotta el és pusztította az elmúlt tíz-tizenöt ezer évben. Az elluli „technika” a háborút is tökéletesre fejlesztette, ma már akár az egész világ elpusztítható szervezeten, racionálisan. Az, hogy ez még nem történt meg, furcsa ellentmondás, de van rá magyarázat. Az atomháború eszközeivel együtt szerencsére megjelentek azok az ideák is, amelyek a nukleáris háborútól való totális félelmet alapozták meg, és

ez mind a mai napig meggátolta ezeknek az eszközöknek a használatát. A hatvanas években volt egy időszak, amikor politikusok mérlegelni kezdték annak a lehetőségét, hogy esetleg korlátozott atomháborúkat lehetne folytatni a végső kockázat nélkül. Erre a fizikusok teljes egységben a „nukleáris tél” tudományos víziójával válaszoltak. A félelmet hozó idea megint jól működött, a korlátozott atomháborúk, legalábbis a mai napig, szintén elmaradtak. Ezekből a fejtegetésekből talán az szűrhető le, hogy már nem a szükségletek, nem a belső kényszerek, hanem a tiszta ideák kormányozzák a világot.

Ha a modern ember életét vesszük szemügyre, világosan felismerhetjük az ideavilágot, amely életét irányítja. Az iskolában, a vállalatnál, ahol dolgozik, a társadalom különböző intézményeiben olyan embercsoportokkal tart napi kapcsolatot, amelyek nem természetesek, nem élnek együtt, életüket nem a közös élmények tapasztalata, hanem valamilyen jól meghatározott idea szabályrendszere irányítja. Az iskolában a tanárnak, a hivatalban a hivatalnoknak, a munkahelyen a munkásnak csak annyi szerepe van, amennyit az adott intézmény ideái előírnak. Ezeknek az előírásoknak a készítésekor a fő szempont a hatékonyság, és minden mást ennek rendelnek alá.

A csoportlény működésekor is megjelentek az ideák, igaz ezek sokkal kisebbek voltak, és legfőképpen egymáshoz hangoltak. A csoport és az egyén érdekei még egyformán fontosak voltak. Az antropológusok kissé mindig csodálkoznak azon, hogy a csoporttársadalmak tagjai nem dolgoznak elég sokat, pedig dolgozhatnának. Talán a csoporttársadalmak tagjai élvezik az életet, szeretnek beszélgetni, szociális kapcsolatokat kiépíteni, vagy csak egyszerűen hanyatt feküdni és nézni az eget. A mi ideaalapú világunkat viszont olyan ideák vezérlik, amelyek szerint csak akkor megyünk előre, ha teszünk érte, és a tevés alatt sok munkát kell érteni.

Az ideaevolúció lehetővé tette, hogy már hatmilliárd ember éljen a Földön, hogy épüljön a globális társadalom. Nem lehet megítélni, hogy ez önmagában jó vagy rossz. Az ideák versengése erre vezetett. Ezen változtatni csak újabb ideakonstrukciókkal lehetne, de előbb azoknak nyerni kellene a versenyben. Úgy tűnik, hogy bármerre is keressük a kiutat, az csak az ideák rekonstrukcióján keresztül érhető el.

Nézzünk erre is példát. Minden archaikus társadalom szembenézett a populációs szabályozás problémájával. Voltak olyanok, amelyek a szüntelen terjeszkedést választották és vállalták az ezzel járó konfliktusokat, mások belső szabályozóeszközöket használtak, fogamzásgátló növényeket, önmegettartóztatást, vagy a nagyon elterjedt szelektív csecsemőgyilkosságot. Egy populáció növekedési kapacitását a szülni képes asszonyok száma határozza meg. Nagyon hatékonyan lehet tehát szabályozni a po-

puláció méreteit a leánycsecsemők szelektív elpusztításával. Ehhez természetesen megfelelő ideák szükségesek, amelyek ezt a cselekedetet nem felháborító gyilkosságnak, hanem rutin szabályozási aktusnak fogják fel. Ahol a születésszabályozás eme módját gyakorolták, ehhez meg is voltak a megfelelő ideák. Néhány éve egy angol jogász nő kigyűjtötte az 1100-as évek körüli időkben működött angol falubíróságok írott ítéletei közül azokat, amelyekben a per tárgyaként egy anya csecsemőjének váratlan halála szerepelt. Az anya rendszerint azt vallotta, hogy éjjel véletlenül ráfeküdt a gyermekre, és az meghalt, ő is nagyon sajnálja. Általában egy napi kalodát kapott ezért. Nos, azóta tudjuk, hogy az anyák sohasem fekszenek rá gyermekeikre, mert az anyának mindig éber marad valamilyen szenzoros csatornája, amelynek segítségével álmában is képes monitorozni, figyelni gyermeke állapotát. De a magyarázatért elegendő megnézni a megölt fiú- és leánycsecsemők arányát a több mint ezer esetben. Egyetlen fiút sem öltek meg.

1100-ban még közel voltak azok az idők, amikor az élet adásának és elvételének joga a családhoz tartozott, és nem vette azt magához az állam. Egy olyan idea, amit ma mindenki igazságosnak tart. Minthogy például azt az ősi jogot is, hogy minden családnak annyi gyereke legyen, amennyit jónak lát. Ezt régi ideák alapján olyan fontosnak tartjuk, hogy még 1967-ben az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozatában is helyet kapott mint az alapjogok egyike.

Ezzel kapcsolatban írta Garrett Hardin (1968) híressé vált cikkét, aminek a címét talán a „közös legelők tragédiája” fordítás adja vissza legjobban. Hardin azt fejtette ki a közös legelők példáján, hogy az ember bizonyos problémák megoldására ösztönösen, egyéni elhatározások alapján képtelen.

A példa úgy szól, hogy van egy nagy közös legelő, amelyen egy falu teheneit legeltetik közösen. Mivel a tehén értékes jószág, minden gazda úgy gondolkodik, hogy ha még egy tehenet hozzácsap a közös gulyához, abból neki szép nyeresége lesz, és senkinek sem okoz vele kárt. Így az egyéni döntések alapján több száz tehénnel több kezd legelészni, és rövidesen tönkremegy a legelő, éhen vesznek a tehének. Egyébként az ipari forradalom idején Angliában ez gyakran elő is fordult, és a közös legelők kisajátítása néven ismert mozgalom éppen arról szólt, hogy a gazdagabb parasztok elvették részüket a közös legelőkbeől és őriztették, hogy senki más ne legeltethessen rajta. Vagyis az egyéni mérlegelés, döntés teljesen összhangban van a környezeti, ökológiai feltételekkel akkor, ha nem közös tulajdonról van szó.

Nemcsak a családonkénti még egy gyermek meggy a közös rovására, hanem minden olyan cselekedet, ami valamilyen közös használati érték-

re irányul. Mindenki csak egy ágat tör le az erdőben, hogy hazavigye, és a sok tízezer turista így tönkreteszi az erdőt. Mindenki csak egy kicsit autózik, és a közös levegő lassan belélegezhetetlen.

Hardin cikke nyomán pszichológusok kitaláltak egy játékot, ami a közös legelők használatát modellezi. Egy társaság választ egy játékvezetőt és a továbbiakban mindenki ellene játszik. Ő vesz egy papírlapot és körbeküldi egy kiindulási pontszámmal, mondjuk öttel. A játék szabálya az, hogy a pontok valamit érnek, például pénzt és a cédula kézhezvételekor mindenki annyit vehet el belőle, amennyit akar. Ha a kör befejeztével a cédula visszajut a játékvezetőhöz, akkor az a *megmaradt* pontszámokat minden fordulóban megduplázza. Elméletben a játékvezetőnek igen sok pénzébe kerülhet a játék, hiszen a csoportnak csak arra kell várnia, hogy sokszor megduplázódjék az összeg és amikor nagy, akkor érdemes belőle elvenni. Ez az elmélet. A gyakorlatban, ha kicsi az induló pontszám, valóban mindenki tartózkodik az elvételtől, de a fordulók során eljut egy olyan összegig, aminek valaki már nem tud ellenállni. Rendszerint nem veszik el az egészet, mert akkor a játék véget ér, hanem hagynak rajta annyit, amivel a játék folytatható. Bárhol, bárkik is játsszák, az eredmény mindig ugyanaz. Én is kipróbáltam a tanszékem tagjaival és hallgatókkal, ugyanezzel az eredménnyel. Tehát az embernek nincsen arra *biológiai* képessége, hogy magától megtalálja egy ilyen probléma megoldását. Mint kiderült, csak a játékszabályok módosításával lehet a minimumnál többet nyerni a játékvezetőtől. Ha például szabályozzák, hogy csak bizonyos pontszámot lehet egyszerre elvenni, vagy hagyják a pontszámok növekedését és megegyeznek, hogy nyeréskor közösen osztják el stb.

A Hardin-féle játéknak az a mondanivalója, hogy az emberiség bizonyos problémái csak külső kényszerekkel, olyan ideákkal oldhatóak meg, amelyeket speciálisan az adott probléma megoldására hoznak létre.

Ez azért tűnik fontos és új követelménynek, mert az emberiség többsége biztos abban, hogy amiben eddigi élete során hitt azok az ideák, amelyek eddig szabályozták életét azok a jók, az igazak és senkinek sincs joga azokon változtatni. Egyébként ez a hiedelem maga is egy ilyen idea.

Az ideaevolúció kellős közepén vagyunk, és már felsejlik az is, hogy a szerveződésnek egy még újabb szintje jöhet létre, a *globális társadalom* is kialakulhat. Az evolúció általános elmélete minden szerveződési szinten megjósolja a konvergencia bekövetkezését. A konvergencia leegyszerűsítve azt jelenti, hogy egyre pontosabb lesz a replikáció, megszűnik a változás, és a teljes rendszer tökéletes változatlanóságban ismétlődik ciklikusan, amíg külső okok ezt meg nem zavarják. Az ideaevolúció konvergenciája zárt, tökéletesen szervezett globális társadalmat jósol. Alakulóban vannak olyan, az egész glóbuszra vonatkozó ideák, mint az emberiség

egysége, a globális béke, a globális környezetvédelem stb., amelyek minden valószínűség szerint újra kialakítják azt a szervező ideahálózatot, amelyhez az egyéb ideák kapcsolódhatnak. Ez persze az ideavilág újabb bezáródását eredményezi majd.

E szerveződés első jeleit már meg lehet figyelni. Miközben a nemzetek, államok, vállalatok végzik mindennapi tevékenységüket, szövögetik szövetségeiket és áskálódásaikat egymás ellen, új ideakonstrukciókból vilámgyorsan kiépül a világ kommunikációs hálózata, bárki bárkivel képes lesz kommunikálni. Megnyílnak az információ tárlóhelyei, és mindenki könnyen hozzájuthat fontos és kevésbé fontos adatokhoz. Az emberi konstrukciós tevékenység soha nem látott komplexitást érhet el. A számítógépekben már működnek azok az ideák, amelyek nem az emberi agyából kerültek oda, hanem ott születtek, még csak egyszerűek, de világosan látható, hogy rövidesen ezek lesznek többségben. Kialakulhat-e egy valóban globális, konvergálódott társadalom?

Meddig képes az ember biológiai tulajdonságaival szabályozni az ideákat? Meddig tekinthető egy globális társadalom emberi léptékűnek? Túl lép-e az evolúció az emberen?

Az ideafejlődés szétrombolt minden hagyományos, emberi léptékű biológiai kapcsolatokon alapuló csoportszerveződést, a törzset, a klánt, a bandát, a nagycsaládot, a nukleáris családot. Az emberiség ma atomizálva van. Az ideák kiszolgálása, az embergépek építése kapcsolat nélküli, jól szervezhető emberi atomokat kíván. Ezek létrejöttek, és folyik a nagy globális építkezés. Lesz-e értelme a nagy végső globális reprezentáció tartományának?

Lehet-e egyáltalán ilyen kérdést feltenni, vagy már ez sem tartozik az értelmesen elvégezhető akciók, az értelmesen elgondolható elképzelések közé?

9. Élet a megapopulációban

A kulturális evolúció sebes változásai a fejünk felett zajlanak. Érdemes azt is megvizsgálni, hogy ebben a helyzetben mi a sorsa az egyénnek, milyen a *biológiáját* érintő támadások érték, milyen viselkedésreakciókat mutat a védekezésben. A humánétológia és a biológia egyéb területeinek vizsgálódásai alapján jól ismerjük azokat a *humánökológiai* körülményeket, amelyek az ember biológiai természete számára optimális életfeltételeket nyújtanának (Csányi 1992d). Az utolsó kétmillió év evolúciója mély nyomokat a hagyott az ember természetében. Egyértelmű az is, hogy az optimális nem mindig azonos a lehetőséggel, sőt legtöbbször a kívánattal sem, tehát nem azért kell ezeket a biológiai szempontokat sorra vennünk, hogy a társadalom feltétlenül igyekezzen megvalósítani őket. Elegendő, ha a társadalom tagja tudják, hogy életkörülményeik hol térnek el az optimálistól, milyen árat fizetnek a civilizáció esetleg már megkedvelt áldásaiért. Érdemes talán azt is megjegyezni, hogy az ember biológiai evolúciója a nagy populációméret miatt szünetel, nincsenek lényeges genetikai változások, csupán stabilizáló szelekció folyhat.

Az ember kis, egymásra támaszkodó csoportokban érzi magát jól, tehát olyan *lakókörülmények* között, amelyek ennek a feltételét megteremtik. Egy kis faluban, amely mondjuk 1500–2000 lakosú, bizonyosan van templom, iskola, orvosi rendelő, vegyesbolt, kocsmá, esetleg faluház vagy művelődési otthon. Ezek az intézmények biztosítják, hogy a falu lakói házaikon kívül is találkozzanak, ismeretségeik, szövetségeik, változó összetételű baráti csoportjaik kialakuljanak, testi-lelki bajaikra orvoslást kereshessenek, szükség esetén támaszuk legyen. Egy ekkora faluban, ha mindez megvan, majdnem mindenki ismeri egymást legalább távolról vagy hírből, és kialakulnak azok a szorosabb ismeretségek is, amelyek a szemtől szembe csoportokat jellemzik. Ilyen faluban emberszabású életet lehet élni.

Vegyünk egy ugyanekkora létszámú lakótelepet. A családok izoláltan, kis betonfülkékben laknak, nincs templom, iskola, orvos, de még egy kis

eszpresszó sem, ahol munka után egy-két percre megállhatnak, leülhetnek. Az emberek nem ismerik egymást és folyamatosan félnek az ismeretlenektől. Szemtől szembe csoportok nem alakulnak. Mindenki bezárkózik és szociális igényeit áttételesen vagy máshol igyekszik kielégíteni. Pedig ennek a helyzetnek a felszámolásához nem pénz, hanem csak ismeret és hajlandóság kellene. Ha az építésszek például nemcsak a geometrikus formák konstrukciójában lennének örömeiket, hanem azt is megtanulnák, hogy majdani lakóik milyen körülményeket élveznének igazán, talán más lenne a helyzet. Ha 2000–3000 ember megérdemelne egy orvost, de legalább egy szociális nővért, egy papot meg egy klubhelyiséget, az is sokat segíthetne.

Ausztriában alakult egy építészcsoporthoz, amely a humánétológiai igények szerint épít kis lakótelepeket, ahol a házak, kertek úgy vannak elhelyezve, hogy elősegítik a társas kapcsolatok kiépülését. Amikor az első ilyen felépült, a lakók bizony idegenkedtek egymástól, de néhány év alatt nagyon megszerették a helyet, és azóta több ilyen épült. Vigyáznak egymás gyerekeire, segítenek egyedül élő öregeknek, kialakult egyfajta közösségi tudat anélkül, hogy ha valaki el kíván vonulni, annak nyugalmit megzavarnák. Leginkább a gyerekek szeretnek itt lakni, és tíz év után kiderült, hogy a lakosok cserélődése messze-messze az átlag alatt van ezeken a helyeken.

Modern társadalomban a legnagyobb kár a gyermeket éri. Minden gyermek legalább három évig az anya folyamatos jelenlétét kívánja normális fejlődéséhez, azután pedig sokféle különböző korú emberekkel, felnőttekkel, gyerekekkel való interakciót a szocializáció zavartalan lefolyásához. Ezzel szemben a gyerekek egy részét már a megszületése után néhány hónappal berakják egy bölcsődébe, később egész napos óvodába, ahol hasonló korúakkal van körülveve és nincsen alkalma arra, hogy fejlett imitációs és azonosulási képességével megfelelő felnőtt magatartásmintákat szerezzon. Az öregeket bedugjuk az öregek otthonába, ahol az egyedüllétől, a szeretethiánytól szenvednek, a gyermekeket, akikkel törődhetnének pedig szintén külön zárjuk el.

Az iskola, az a ruhatár, ahová gyermekeinket elhelyezzük, hogy fegyelmezett, erkölcsös, munkára motivált felnőttként kapjuk majd egyszer vissza, azt hiszi, hogy neki az a dolga, hogy a kis fejekbe minél több információt töltsön. Mivel ezt a mechanikus folyamatot a gyermekek kezdeményezőképesége, természetes aktivitása igencsak akadályozza, ezért a legtöbb iskola amolyan fegyelmező intézménnyé is alakult, ahol a kívánt célt, ha kell, erőszakkal is elérik. Pedig a iskolának afféle gyermek-„törzsnek” kéne lennie, kisebb-nagyobb bandákkal, ahol jó lenni, ahol mindenkit szeretnek, segítenek, ahol a gyermek, ha szükséges, érzelmi támaszt és vigaszt

kap. Mellesleg persze tanulhatna is valamit, de ha egy tizenéves igazán meg akar valami tanulni, azt rendszerint sokkal gyorsabban teszi, mint azt az iskola képzei. Tanul akkor, ha motiválva van. Az embert a szemtől szembe csoport aktivitása motiválja a legjobban. Ha a család dolgozik, és ezen nemigen lehet már változtatni, akkor az iskolának kellene a család melegét pótolni. Az ismeretsajátítás, a számonkérés, a teljesítmény harmadlagos, jönne az magától, ha az iskola rádöbbenne tényleges feladatára.

A döntéshozók nem értik például azt, hogy 30–40 azonos korú gyermeket egy osztályba bezárva, egyetlen felnőtt irányítása alatt nem lehet megfelelően nevelni. Egy ember felnevelése sokkal több odafigyelést, törődést igényel, ez csak kis vegyes csoportokban megfelelő felnőtt dominanciaviszonyok mellett lehetséges. A társadalom hihetetlen mennyiségű pénzt, energiát képes ölni erőművekbe, gátakba, fegyverekbe, de valamiért nem hajlandó az oktatásra, a nevelésre, a gyermekek kultúrájának felépítésére a szükséges rávalót biztosítani. Valószínűleg azért, mert ezek hosszú távú beruházások. Egy értelmes gyermekkort nyújtó drága iskola-rendszer csak 20–30 év múlva szolgálná meg az árát az emberszerű, kiegyensúlyozott, kulturált felnőttekben. Ilyen hosszú távú, nem különösebben látványos célokat a politikusok nem szeretnek zászlójukra tűzni.

Az iskola és a nevelés kérdése összefügg azzal is, amit az „optimális társadalmi sebesség” kérdésének nevezhetnénk. Akinek gyermekei vannak, jól tudja, hogy a gyerekek életében vannak kritikus időszakok, hogy bizonyos ismeretek elsajátítását nem lehet túlságosan korán erőltetni, tehát az emberi élőlénynek van valamiféle saját ütemterve a fejlődésre és a felnőtté alakulásra. Azt viszont már jóval kevesebben tudják, hogy ez a felnőttekre is vonatkozik. A felnőtt ember szociális, kulturális lény, amely egy adott környezetben nőtt fel és sok szempontból visszafordíthatatlan fejlődésen ment keresztül. Élményei, kapcsolatai alapvetően meghatározzák véleményét a világról, és azt is, hogy mire hajlandó, mire képes. A mai társadalmi, technikai változások sebessége sokszorososan felülmúlja azt, amivel meg tud birkózni, pusztán élet-tani okok miatt. Az ember számára természetes, viselkedéstani szempontból optimális változások a generációk ütemében történnek.

Ennyit a letelepedésről és a legfontosabb csoportokról, amelyekben élünk.

9.1. „Megszaladási” jelenségek

Nem csak lakásunk, iskolánk áll messze az optimálistól; különböző élet-tani „megszaladási” jelenségek is beavatkoznak életünkbe. A „megszaladás” biológiai, evolúciós jelenség, akkor fordul elő, ha valamilyen sze-

lekciós hatás egy tulajdonságot optimális paraméterein túl, minden korlát nélkül változtat, növel. Ilyen például a pávakakasok farktollazata. A színes hatalmas struktúrát a nőtények válogató ízlése futtatta meg, de a hatalmas tollazat a kakas egyéni élete számára nagy teher, a ragadozók sokkal könnyebben kapják el, mint kisebb díszű társait. Azért szelektálódott mégis, mert aki megússza a ragadozókat, az sok nőtény kegyeit nyerheti el, és utódai tovább örökölik a feltűnő díszítményt. A „megszaladási” jelenség időnként egy faj kihalásához is vezethet. Az óriás ősszarvas olyan hatalmas agancsokat szerzett hasonló okokból, amelyek végül lehetetlenné tették életét, kihalt.

Az embernél észlelhető „megszaladási” jelenségek kulturális természetűek. A civilizáció előtti ember nagyon kedvelte az édes ízt, mert a vad gyümölcsökben a cukor csak az érés tetőpontján jelenik meg rövid időre. Így biztosítja a növény, hogy csak az érett gyümölcsöt szedjék le az állatok. Az édes íz kedvelése vezetett tehát a vitamindús gyümölcsökhöz. Manapság évi sok tíz kilogramm cukorral elégtjük ki ezt a kedvtelésünket, ezért „szaladt meg” a cukor kedvelése, ami számtalan károsodás, betegség forrása.

Az őseink másik kedvelt íze a zsír volt, mert az is nagyon tápláló és a vadon élő állatokban nagyon kevés van belőle. A háziállatokban bezeg sok, nem is említve a szalámit és a különböző kolbászféléket. A zsír és az édes cukor együttes hatása már a gyönyörök teteje, a modern ember ezt is nagy élvezettel fogyasztja, csokoládénak hívják. Ez a szenvedélyünk is „megszaladási” folyamat eredménye (Barash 1980).

Az ember igen korán megtalálta tudatállapotának módosítási lehetőségeit. A busmanok tánca, a jóga, de sok más rítus, ceremónia vezetett tudatmódosuláshoz. Az emberek régóta használnak növényi eredetű tudatmódosító szereket, drogokat a különböző ceremóniák, rítusok közben. Ezek a szokások azonban ritkán váltak szenvedéllyé, mert beágyazódtak a kultúra szövevényébe. Nem naponta, hanem bizonyos alkalmakkor, bizonyos emberek élhettek a tudatmódosítás lehetőségével, és legtöbbször valamilyen pozitív segítő, eljárás során. A modern ember úgy kezdi fogyasztani ezeket a drogokat, mint a csokoládét. Megint „megszaladt” valami. Csak az érdekli, hogy kielégítsen egy primer élettani vágyódást, megfosztva azt minden kulturális háttérétől.

Ilyen természetű jelenség a prostitúció is, amit sokan szeretnek „ősi” foglalkozásnak nevezni, de ez meglehetősen téves nézet. Csak a normális szociális kötődéseiből kiszakadt, vagy oda be sem ágyazódott ember elégszik meg a szexualitás hármaskörében közül kizárólag eggyel, a stresszoldóval. Éppen úgy, mint a különböző ízek vagy a drogok esetében, a *prostitúció* is egy mérték nélküli, azonnali kielégülést szolgáltató mechanizmus, és még szegényesebb formában ez a pornográfia is. Az emberi

nem lényege a konstrukció. Nemcsak nyers, természet adta táplálékot fogyasztunk, hanem szakácskodunk, kulturális konstrukciókat hozunk létre, ízharmóniákat, új kombinációkat, étket, amely nemcsak a test szükségleteit elégíti ki, hanem a szellemet is foglalkoztatja, felfedező útra visz, magasabb rendű élményt nyújtva, mint az állati falás. A szexet illetően, aki nem kér a párkapcsolat gyönyöreiből és gyötrelmeiből, aki nem élvezi azt a szociális konstrukciót, amit egy pár, egy család képez, szegény ember, aki a legprimitívebb állati ösztöneit szolgálja. Van a termodinamikának egy érdekes tétele, amely szerint ha egy energiatermelő folyamatból maximális részt akarunk *munkává* alakítani, akkor az energia felszabadítását sok apró lépésben kell elvégezni, különben az energia túl nagy része alakulhat át haszontalan hővé. Ez a tétel a kulturális élvezetekre is alkalmazható. Minél több szertartás, konstrukció veszi körül elemi biológiai igényeink kielégítését, annál magasabb kultúrában élünk és annál több élvezetet szerzünk másodlagos örömközpontjaink kielégítésével is. A szakács remeke és a hozzá illő étkezés ceremóniája nemcsak etet, hanem szórakoztat és művel is. A kedves meghódítása, a párkapcsolat fokozatos kiépítése, a párkapcsolatban folytatott szexuális élet sokkal több örömet hoz, mint a nőstény puszta leteperése. Sajnos modern kultúránk sajátos álszentsége lehetetlenné teszi, hogy a gyerekek megfelelő mintákkal találkozzanak és tanulmányozzák azokat, pedig minden kultúra tanult dolog.

Magyarországon sokkal többet költenek az autókra, mint az az általános életszínvonalból következne. Nálunk, de persze máshol is, az autó kisebb mértékben közlekedési eszköz és nagyobb mértékben státusszimbólum. Minden kultúrában vannak státusok és ezekhez megfelelő szimbólumok is tartoznak. Baj akkor van, ha ezek a státusok nem illeszkednek a kultúrába, ha a státusokat nem a közösség életében való tevékenység, a közös célkért való munka során nyerjük, hanem a státusok egyszerűen vehetők. Ez is „megszaladási” jelenség. A kultúra saját folyamataival szerzett státus sokkal értékesebb, mint az, amit meg lehet venni. A természetes státus lehet eredmény, jutalom, megbecsülés, egy közösségben betöltött funkció, amelyet nem fenyegetnek mások, nem fordulhat elő, hogy holnap valaki egy nagyobb, egy újabbat vesz és a mienk ettől értéktelenné válik.

Vannak bonyolultabb megszaladási jelenségek is, egyik a hatalom megszaladása. Az ember szüntelenül képes azon munkálkodni, hogy a rangsorban minél előkelőbb helye legyen. Ez a modern embernél is így van. A civilizáció előtti ember esetében a státus, a rangsor a kultúra szerves része volt. Az elnyerhető „hatalom” személyes kapcsolatokban kiépülő dominanciát jelentett. A modern társadalmak számtalan hatalmi pozíciót hoztak létre, amelyek lényegében adminisztrációs, szervező, szakértői munka alapján működő döntési központok. A pozíciók betöl-

tőinek a szó etológiai értelmében vett hatalma minimális, mégis a kultúra olyan cicomákkal vette körül ezeket a pozíciókat, amelyek úgy tüntetik fel, mintha valódi hatalomról lenne szó és a hatalomváagnak nincsen biológiai is érzékelhető felső határa. Mint például az éhségnek a jóllakás. Mindenki csak annyit eszik, amennyitől igazán jóllakik, senki sem tud tízszer annyit elfogyasztani, de a hatalom valódi vagy látszólagos növelésének kevesen tudnak ellenállni. Nem fejlődött ki ilyen korlát, mert a kis csoportok terjedelme magától korlátozta az elnyerhető hatalom mértékét. Miután a hatalomváagnak nincsen ilyen felső korlátja, az emberek korlátlan hatalmat szeretnének, noha éppen etológiai okokból azt funkcionálisan amúgy sem tudnák érvényesíteni. Az Egyesült Államok elnöke nem az Államok ura, még kevésbé a világé. Döntései a hatalmas szakértő- és politikai döntéshozó csapatok két-három, gyakorlatilag egyenértékű változatai közötti választásra korlátozódnak. Valódi hatalma kevés ember felett van, talán a titkárnők és néhány adminisztrátor meg politikus tartozik e szűk körbe, ahol igazán ő az első.

Persze, ha ezt a konkrét hatalmát gyakorolja is, abból éktelen nagy botrány támad.

Még lehetne sorolni a „megszaladási” jelenségeket Talán csak egyet említek még, részletezés nélkül. A pénz világa is ilyen jelenség eredménye. A pénz tulajdonképpen a hatalom, a dominancia szimbóluma. A dominancia gyors változásait, cseréjét, elosztását teszi lehetővé. Elmegyek egy gyárba és alávetem magam az ottani vezetők dominanciájának, azt csinálom, amit mondanak. A hónap végén ezért pénzt kapok, ami egy dominanciaszimbólum, elmehetek egy boltba és rámutathatok egy tárgyra, ezt kérem és némi dominanciaegység átnyújtása után meg is kapom. Az ember elosztási hajlandósága, a szabálykövetés készsége és a dominancia-alávetési készség tulajdonságai mutatkoznak meg ebben a folyamatban. Ez mindaddig egy zseniális, etológiai természetű megoldása a nagyobb tömegekben jelentkező dominanciaproblémáknak, amíg a szimbólum léptéke nem szalad meg. A milliók, milliárdok létezése, elnyerhetősége és osztogatása tipikus „megszaladási” jelenség. Ha valaki megvesz egy százezreket foglalkoztató vállalatot, nincs semmiféle módja arra, hogy az ott dolgozókat a szó eredeti jelentése szerint dominálja. Nem sokat tehet velük, a pénz szimbóluma egy másik játékteret nyitott meg számára, ahol megint csak szűk körön belül érvényesül hatalma, dominanciája.

A „megszaladási” jelenségekkel rokon, bár némileg más természetű az a jelenségcsoport, amelyben az ember alapvető humánológiai igényei, amelyek természetes módon nem elégülhetnek ki, mégis a felszínre törnek és a modern ideavilágban különös megfogalmazást nyernek. Talán a kultúra „etologizálása” néven lehetne őket számon tartani. Az ember sze-

retne kis személyes csoportokban élni, azok tagjait jól ismerni, elmerülni a kis csoport szociális melegében. Ennek az igénynek a pótlására jelentek meg a „pszeudocsoportok”. Valamiféle előformáik, klubok, egyesületek formájában már régóta jelen vannak, de igazi formájukat a televízió hozta létre. A „szappanoperákban”, a „szomszédok” sorozatokban különböző társadalmi rétegek számára különböző szinteken láthatunk egy kiterjedt családot, mindennapi problémákkal, válásokkal, egybekelésekkel, születésekkel, halálokkal, mindent pontosan úgy, ahogyan egy kis, egymást jól ismerő csoportban ezek megtörténnek. Lehet, hogy rokonaink más városokban vannak, nem hívjuk fel őket telefonon és nem írunk nekik levelet, nem kopogunk be a szomszéd nénihez, hogy kell-e neki valami a boltból, nem hallgatjuk meg az ismerőst az utcán, hogy kalandjait elmesélje, de minden este hajlandóak vagyunk leülni egy órára a televízió elé, hogy mindezen dolgok csinált mását végignézzük. Ezeknek a műsoroknak hallatlan népszerűsége humánétológiai jelenség. Ez hiányzik, ezt szeretnénk, egy kicsi, jól átlátható társadalmat.

Régen a szociális élet része volt, hogy őseink ültek a tűznél és hallgatták az öregeket, meg a csoport tekintélyesebb tagjait a világ dolgairól, arról, hogy mennyi húst kell majd szárítani, fenyeget-e éhínség, ellenség, gonosz varázslat. Jó volt hallani, látni, hogy sorsunk, a csoport sorsa megbízható, jól ismert kezekben van. Ma ugyanezt szolgáltatja a média, amikor a világ nem túlságosan sok, egy-két tucat politikusát napról napra bemutatja, amint intézik dolgainkat. Értenek hozzá, magabiztosak, intézkednek. Ezek az emberek jól kiválasztott színészek, jól megírt szerepeket játszanak. Nekünk. De a világ dolgairól fogalmuk sincsen. Ki tudta megmondani, mondjuk, egy héttel a berlini fal leomlása előtt, hogy egy hét múlva új világ kezdődik? Sokszor elismerték, hogy senki, sem a politikai bohócok, sem a háttérben lévő szakértők. A világ igen bonyolult, és ha lehetne belőle valamit érteni, az bizonyára a matematika, a közgazdaság és a pszichológia száraz nyelvén lenne csak érthető, ezek nem sok embert érdekelnek. Ami mindenki számára érdekes, az a döntéshozók kis, ismerős csoportja. Ha őket látjuk, megnyugszunk.

Ha kinyitjuk a televíziót, belehallgatunk a rádióba vagy újságot olvasunk, mindig találkozunk megrázó, veszélyes beszámolókkal. Felrobantották, leesett, meghalt, becsukták, elégették, kigyulladt, lerombolták, beleveszett, nem találják, elrabolták, életveszélyben van, lemondott, vagy esetleg le fog. Egyszer humánétológia-kurzusom hallgatóival megvizsgáltunk vagy húsz napilapot és folyóiratot abból a szempontból, hogyan használják ki az emberek veszély iránti érzékenységét az érdeklődés felkeltésére. Megszámoltuk, hogy az egyes cikkek címében milyen arányban fordulnak elő a veszélyhelyzetet jelző szavak. Nagy meglepe-

tésünkre azt találtuk, hogy az újságtól, napi- vagy hetilaptól függetlenül a címek 20%-ában vannak ilyen szavak, a szórással egészen minimális, 1% körüli volt. Vagyis a különböző szerkesztő urak és hölgyek anélkül, hogy ennek a mechanizmusát ismernék, minden újságban pontosan ugyanannyi veszélyhelyzetet tálnak nekünk. No persze éles a verseny, aki unalmas cikkeket közöl, az lemarad, aki túl sokat, az elborzaszt és megint csak kiesik a versenyből. Az ember érzékeny a veszély jeleire, a média pedig ezt kihasználva gyártja a teljesen felesleges, értelmetlen információkat arról, hogy Kínában egy busz lezuhant és hatvan ember meghalt, vagy a Gangeszbe fúlt harminc ember egy hajóval. Az, hogy közben milliók haltak meg rákban, balesetben, végső elgyengülésben, gyilkosság miatt, az érdektelen, az statisztika. A sok közül egyet kiválasztani, konkrét elemeit bemutatni, az igen, az hatásos, figyelemfelkeltő dolog. Erre vevők vagyunk. Emlékszem, egyszer a hetvenes évek elején egy kis olasz faluban egy kisfiú beleesett egy keskeny, mély kútba. Beleesett, és egy hétig nem tudták kihúzni, meg is halt szegény. Azon a héten az egész világon ezzel a hírral kezdték műsoraikat a híradók, mi van a kisfiúval: még él, még nyöszörög, a mamája borzalmas állapotban van. És valóban, ha az ember belegondol, hogyha ő lenne az anya helyében, beleőrülne. De a világ nagy és borzalmasan összetett, ugyanazon a héten is százezrek pusztultak el talán hasonló fájdalommal. A százezer egy szám, egy olasz kisfiú, akinek a nevét is ismerjük, pedig valaki, akihez már kötődünk.

A modern társadalom legmélyrehatóbb beavatkozása az emberi természetbe az volt, hogy lerombolta a kis kultúrákat elválasztó határokat, tönkretette a zárt, szemtől szembe csoportokat. Ez a folyamat még csak nem is egészen új keletű, már a nagyobb létszámú kultúrák kiépülésével megkezdődött. A csoportkultúrában élő ember számára minden, ami jó és elfogadható, az megvan az adott kultúra globális reprezentációiban. Amikor a zárt csoporttársadalom kinyílik, az egyén hamarosan sokféle kultúra hordozójával találkozik, a korai és a mostani városokban a szomszéd, a munkahelyi társ egészen különböző dolgokat tarthat jónak, rossznak. Vita, összehasonlítás kezdődik. Az a folyamat, ami a Biblia szép költői nyelvén a „jónak és a rossznak a megismerését” jelenti. „Ádám” a csoporttársadalomból kilépve kénytelen saját maga felismerni a jót és a rosszat, mert ebben a csoport már nem segíti. A kis kultúra nem adott módot a válogatásra, a jó és csak a jó adott volt. És sajnos az evolúció a választásra nem készítette fel az embert. Ez teljesen új feladat. Valójában nem is oldható meg, hiszen a kis kultúra globális reprezentációi önmagukban már kiállították a megbízhatóság összes próbáit, sok generáción keresztül. Egy új szokást, nézetet, gondolatot átvéve egy másik glo-

bális és kipróbált reprezentációból, semmiféle biztosítéka annak nem lehet, hogy ez működni fog, hasznos lesz, jó lesz.

A későbbi fejlődéssel már teljesen eltűnt fejünk felől az átlátható, ember méretű globális reprezentáció. Elvesztettük a viszonyítási alapjainkat. Mintha a várépítő termeszek hirtelen mindenféle ki nem próbált kis viselkedési utasítást kapnának, hogy építsenek velük várat. Biztos a kudarc. Az az utasítás, ami az egyik viselkedési komplexben hasznos, nem biztos, hogy jó a másikban. A komponensek egymásra épülése veszett el.

Érdemes azt is megjegyezni, hogy a modern társadalmak tele vannak „felülről” szervezett, szépen elképzelt intézményekkel, amelyek valójában üresek. Csak azok működnek, csak azok nyernek valódi funkciót, amelyek számtalan módon kapcsolódnak az adott társadalom vagy hely kultúrájához. Az emberi tevékenység rendkívül nagyszámú apró kis elemből, agyi reprezentációból nyeri a működéséhez szükséges feltételeket. Ha ezeket valaki helyettesíti egy nagy ívű elképzeléssel, olyan szociális organizációval, amelynek nincsenek meg az apró kapcsolatai az emberekkel, akkor az nem fog működni. A maga evolúciós folyamatában az emberi társadalmak mindig alulról szerveződtek, először jöttek létre a primer csoportok, és csak azután a másodrendűek. Manapság villámgyorsan alakítanak komplex organizációkat anélkül, hogy a résztvevők akár csak ismernék egymást. Stabil, mindenki által elfogadott társadalmi struktúrákat csak alulról kiindulva lehet felépíteni.

9.2. Egytagú csoportok

Az ember persze reagált erre a helyzetre. Reakciója különös. A modern társadalmak felépülése során radikálisan csökkent a csoportméret és a mai világban egyre, azaz egyetlen személyre redukálódott. A modern társadalmak egytagú csoportok szövetségeiből épülnek fel. Elég megnéznünk például azt, hogy mit ajánlunk a fiataloknak az önálló élet kezdésekor. Nem azt, hogy légy hűséges a csoportodhoz, a családotodhoz, az életed is áldozd fel értük, hidd el, amit az idősek mondanak és rendezd életed a csoportod érdeke szerint. Inkább valami ilyesfélé: terveid, céljaid vannak, meg akarod valósítani önmagad. Keresd meg ennek a módját, harcolj és köss jó kompromisszumokat. Párod, ha lesz, ő is önmagát akarja majd megvalósítani, egyezz meg vele, ha nem tartja be az egyezséget, menj a magad útján.

Ezek bizony a csoportok közötti egyezségek mechanizmusai! Elveszett a lojalitás, az önfeláldozás, a morális támogatás, és még a közös akciók is korlátozottak, amelyek korábban a csoport-, valamint a párkapcsolatokat

létrehozták és jellemezték. Maradtak a kompromisszumok, a szüntelen védekező állapot, a csoportok közötti kapcsolatok racionális taktikai, lojalitás helyett az egyezkedés kultúrája.

Az egytagú csoportok a kulturális evolúcióban is új színteret nyitottak. Korábban a személyiség a globális és lokális reprezentációk révén harmonikusan illeszkedett a csoporthoz és a csoport kultúrájához. Most nincs mihez illeszkedni, a szocializáció nem biztosítja az ellentmondásmentes ideák átvételét, a lelki békét és harmóniát. A gyermeket nemcsak a család, hanem a szomszéd gyerek, az iskola és a televízió is neveli. Értékei a globális reprezentációkból átvett, sokszor egymásnak ellentmondó összevissza komponensek. Ebben a helyzetben hirtelen megnőtt a lokális reprezentációk szerepe. Kialakult egy új evolúciós alrendszer, a modern *személyiség*, amely ha nem túlságosan rosszul indul, valamennyire képes saját maga kiválogatni azokat a kulturális komponenseket, amelyek a saját elméjében, a saját lokális reprezentációs hálózatában ellentmondásmentes rendszert, valódi jelentést hozhatnak létre. Csak olyat fogad be, ami illeszthető a többihez, tehát elgondolható gondolatokkal, végrehajtható akciók lehetőségeivel rendelkezik. Ez is evolúciós folyamat, konvergenciával, időbeli replikációval. Hasonló a bioszféra evolúciójához, abból is csak egy van, abban is csak olyan komponensek maradnak meg, amelyek összehangolhatóak, amelyeknek értelmük van. Az ember életideje eltörpül a bioszféráé mellett, de a személyiség kialakulásában ugyanezen evolúciós erők munkálkodnak (Csányi 1990).

Létrehozhatnak egy apró, személyes globális reprezentációt, egy új humanitást, egy új, autonóm embert. Kitöltik valamivel azt a szabadságot, amit a kulturális evolúció ideáinak versengése érdekében az emberre kényszerítettek.

Függelék

Irodalom

- Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E. and Wall, S. 1978. *Patterns of attachment: A Psychological Study of the Strange Situation*. Erlbaum, Hillsdale, N. J.
- Alexander, E. O. and Borgia, G. 1976. *Group Selection, Altruism and the Levels of Organization of Life*. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **9**, 499–474.
- Alexander, R. O. 1974. *The Evolution of Social Behavior*. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **5**, 325–383.
- Armstrong, D. F., Stokoe, W. C. and Wilcox, S. E. 1995. *Gesture and the nature of language*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Avisé, J. C. 1990. *Flocks of African fishes*. *Nature*, **347**, 512.
- Bányai, É. I. 1992. *Toward a Social Psychobiological Model of Hypnosis*. In: *Theories of hypnosis: Current models and Perspectives*, Lynn, S. J. and Rhue, J. (Eds.). New York, Guilford Press.
- Barash, D. P. 1980. *Szociobiológia és viselkedés*. Natura, Budapest.
- Bard, K. A., Faragasz, D. M. and Visalberghi, E. 1995. *Aquisition and comprehension of tool using behavior by young chimpanzees (Pan troglodytes): effects of age and modelling*. *Int. J. Comp. Psychol.* **8**, 47–68.
- Barkow, J. Cosmides, L. and Tooby, J. (Eds.) 1992. *The Adapted Mind*. Oxford University Press, Oxford.
- Baron, R. A. and Richardson, D. R. 1994. *Human Aggression*. 2nd.ed. Plenum, New York.
- Benedict, R. 1935. *Patterns of Culture*. Houghton Mifflin, Boston.
- Bereczkei, T. 1991. *A génektől a kultúráig*. Gondolat, Budapest.
- Berger, P. L. and Luckman, T. 1967. *The social construction of reality*. Anchor Books, Doubleday, New York.
- Berghe, P. L. van den 1979. *Human Family Systems: An Evolutionary View*. Elsevier, New York.
- Berndt, R. M. and Berndt, C. H. 1989. *The Speaking Land*. Penguin Books Australia LTD. Ringwood, Victoria.
- Bickerton, D. 1981. *Roots of language*. Maroma, Ann Arbor.
- Bickerton D. 1990. *Species and language*. Chicago Univ. Press, Chicago.
- Blurton-jones, N. G. 1972. *Ethological Studies of Child Behavior*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Boas, F. 1938. *The Mind of Primitive Man*. The Macmillan Co., New York.

- Boehm, C. 1992. *Segmentary „warfare“ and the management of conflict*. In: Harcourt, A. H. and de Waal, F. B. M. (Eds.) *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals*. Oxford University Press, Oxford, 137–175.
- Boehm, C. 1997. *Impact of the human egalitarian syndrome on darwinian selection mechanics*. *Am. Nat.* 150 (suppl.), 100–134.
- Boesch, C. 1993. *Toward a new image of culture in wild chimpanzees?* *Behav. Brain. Sci.* 16, 514–573.
- Boesch, C. 1994. *Hunting Strategies of Gombe and tai Chimpanzees*. In: Wrangham, R. W., McGrew, W. C., de Waal, F. B. and Heltne, P. G. 1994. *Chimpanzee Cultures*. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- Boesch, C. and Boesch H. 1989. *Hunting behavior of Wild Chimpanzees in the Tai National Park*. *Am. J. Phys. Anthro.* 78, 547–73.
- Boesch, C. and Boesch H. 1990. *Tool use and tool making in wild chimpanzees*. *Folia Primatologica*, 54, 86–99.
- Bouchard, T. J. Jr. 1994. *Genes, Environment, and Personality*. *Science*, 264, 1700–1701.
- Bourke, C., Bourke E. and Edwards, B. (Eds.) 1998. *Aboriginal Australia*. University of Queensland Press, St. Lucia, Queensland.
- Bower, T. G. R. 1971. *The object in the world of the infant*. *Sci. Am.*, 225, 30–38.
- Bowlby, J. 1969. *Attachment and loss: Vol. 1, Attachment*. The Hogarth Press and The Institute of Psycho-analysis, London.
- Bowlby, J. 1973. *Attachment and loss: Vol. 2, Separation*. The Hogarth Press and The Institute of Psycho-analysis, London.
- Bowlby, J. 1980. *Attachment and loss: Vol. 3, Loss*. The Hogarth Press and The Institute of Psycho-analysis, London.
- Boyd, R. and Richerson, P. J. 1985. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago Univ. Press, Chicago.
- Brown, R. 1973. *A First Language: The early Stages*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- Buss, D. M. 1995. *Evolutionary Psychology: A new paradigm for psychological science*. *Psychological Inquiry*, 6, 1–30.
- Byrne, R. 1995. *The thinking Ape*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Byrne, R. and Withen, A. 1985. *Tactical deception of familiar individuals in baboons*. *Animal behavior*, 33, 669–673.
- Byrne, R. and Withen, A. 1988. *Machiavellian Intelligence*. 1988. Clarendon Press, Oxford.
- Calvin, W. H. 1982. *Did throwing stones shape hominid evolution?* *Ethology and Sociobiology* 3, 115–124.
- Cann, R. L. 1987. *In search of Eve*. *The Sciences* 27, 30–37.
- Caporeal, L. R. and Brewer, M. B. 1991. *The quest for human nature*. *J. Social Issues*, 47, 1–9.
- Carneiro, R. L. 1967. *On the relationship between size of the population and complexity of social organization*. *Southwestern Journal of Anthropology*, 23, 234–243.
- Carter, C. S. 1992. *Oxytocin and sexual behavior*. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 16, 131–144.
- Cavalli-Sforza, L. L. and Cavalli-Sforza F. 1995. *The Great Human Diasporas*. Addison-Wesely Pub. Co. Reading, Mass.
- Cavalli-Sforza, L. L. and Feldman, M. W. 1981. *Cultural Transmission and Evolution*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- Chaisson, E. 1988. *Universe: An evolutionary approach to Astronomy*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

- Chagnon, N. A. 1968. *Yanomamo: The Fierce People*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Chance, M. R. A. 1967. *Attention structure as the basis of primate rank orders*. *Man* 2, 503–518.
- Charlesworth, W. R. 1978. *Etology-its relevance for observational studies of human adaptation*. In: Sackett, G. P. (Ed.) *Observing Behaviour Vol. I*, Univ. Park Press, Baltimore, 7–32.
- Cheney, D. L. and Seyfarth, R. M. 1990. *How the monkeys see the world*. Chicago Univ. Press, Chicago.
- Cheney, D. L., Seyfarth, R. M. and Silk, J. B. 1995. *The response of female baboons (Papio cynocephalus ursinus) to anomalous social interactions: evidence for causal reasoning?* *J. Comp. Psychol.* 109, 134–141.
- Chomsky, N. 1986. *Knowledge of language: Its nature, origin and use*. Preager, New York.
- Cloak, F. T. Jr. 1975. *Is Cultural Ethology Possible?* *Human Ecology* 3, 161–182.
- Coleman, J. S. 1964. *Introduction to mathematical sociology*. Free Press, New York.
- Connor, R. C., Smolker, R. A. and Richards, A. F. 1992. *Dolphin alliances and coalitions*. In: Harcourt, A. H. and de Waal, F. B. M. (Eds.) *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Corballis, M. C. 1991. *The Loopsided Ape: The evolution of the generative mind*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Cosmides, L. and Tooby, J. 1992. *Cognitive adaptations for Social Exchange*. In: Barkow, J. H., Cosmides, L. and Tooby, J. (Eds.) *The adapted Mind*. Oxford University Press, Oxford. 163–229.
- Creed, G. W. 1984. *Sexual subordination: Institutionalized homosexuality and social control in Melanesia*. *Ethology*, 13, 157–176.
- Custance, D. M., Withen, A. and Bard, K. A. 1995. *Can young chimpanzees imitate arbitrary actions?* Hayes and Hayes (1952) revisited. *Behaviour*, 132, 839–858.
- Csányi, V. 1978. *Az evolúció általános elmélete*. *Fizikai Szemle* 28, 401–443.
- Csányi, V. 1979. *Az evolúció általános elmélete*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csányi, V. 1982a. *General Theory of Evolution*. Publ. House Hung. Acad. Sci., Budapest.
- Csányi, V. 1982b. *General Theory of Evolution*. *Soc. Gen. Syst. Res.* 6, 73–95.
- Csányi, V. 1985. *Autogenesis: Evolution of Selforganizing Systems*. In: Aubin, J.-P., Saari, D. and Sigmund, K. (Eds.) *Dynamics of Macrosystems, Proceedings*, Laxenburg, Austria 1984. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems* No. 257, Springer-Verlag, Berlin, 253–267.
- Csányi, V. 1986. *Az evolúció általános elmélete*. Kriterion, Bukarest.
- Csányi, V. (Ed.), 1986a. *Agresszió az élővilágban*. Natura, Budapest.
- Csányi, V. 1987. *Rendszerelméleti biológia*. In: Tóth, E. és Sükösd, Cs. (szerk.) *Játékos atomok*. OTK, Veszprém, 1987, 41–49.
- Csányi, V. 1988a. *Evolúciós rendszerek: Az evolúció általános elmélete*. Gondolat, Budapest.
- Csányi, V. 1988b. *Il modello replicativo dele'evoluzione biologica e culturale*. In: M. Ceruti and E. Laszlo *Physis: abitare la terra*, Feltrinelli, Milano, 249–260.
- Csányi, V. 1989a. *Evolutionary Systems and Society: a general theory*. Duke University Press, Durham.
- Csányi, V. 1989b. *The replicative model of self-organization: A general theory of evolution*. In: G. J. Dalenort (Ed.) *The Paradigm of Self-organization*, Springer, 73–76.
- Csányi, V. 1989c. *Origin of Complexity and Organizational Levels During Evolution*. In: Wake, D. B. and Roth, G. (Eds.) *Complex Organizational Functions: Integration and Evolution in Vertebrates*, John Wiley & Sons LTD. 349–360.

- Csányi, V. 1989d. *The Replicative Model of Cultural Evolution*. Humanbiol. Budapest, 19 83–87.
- Csányi, V. 1990. A személyiség mint evolúciós rendszer. In: Balogh, T. (szerk.) *Személyiségkoncepciók – Tanulmányok*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 9–25.
- Csányi, V. 1990a. *The shift from group cohesion to idea cohesion is a major step*. In: *Cultural Evolution World Future*, 29, 1–8.
- Csányi, V. 1990b. *Ethology, power, possession: A system theoretical study of the Hungarian transition*. *World Future* 29, 107–122.
- Csányi, V. 1991. *Social Creativity*. *World Future*, 31, 23–31.
- Csányi, V. 1992a. *Natural Sciences and the Evolutionary Models*. *World Future*, 34, 15–24.
- Csányi, V. 1992b. *Ethology and the Rise of the Conceptual Thoughts*. In: J. Deely (Ed.) *Symbolicity*. University Press of America, Lanham, MD. 479–484.
- Csányi, V. 1992c. *Nature and Origin of Biological and Social Information*. In: K. Haefner (Ed.) *Evolution of Information Processing Systems*. Springer, Berlin, 257–281.
- Csányi, V. 1992d. *Ethological aspects of Human needs*. In: G. Schaefer (Ed.) *Basic Human Needs: An Interdisciplinary and International View*. Peter Lang, Frankfurt am Main, 30–40.
- Csányi, V. 1994. *Etológia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Csányi, V. and Kampis, Gy. 1985: *Autogenesis: Evolution of Replicative Systems*. *J. theor. Biol.*, 114, 303–321.
- Csányi, V. and Kampis, Gy. 1987. *Modelling Society: Dynamical Replicative Systems*. *Cybernetics and Systems*, 18, 233–249.
- Csányi, V. and Kampis, Gy. 1988. *Can We Communicate with Aliens?* In: Marx, Gy. (Ed.) *Bioastronomy – The Next steps*. Kluwer Acad. Publ., Amsterdam, 267–272.
- Csányi, V. and Kampis, Gy. 1991. *Modelling Biological and Social Change Dynamical Replicative Network theory*. In: Laszlo, E. (Ed.) *The New Evolutionary paradigm*. Gordon and Breach Publ., New York.
- Csányi, V., Loye, D., Saunders, P., Chaisson, E. J., Swenson, R. and Ghiselin, M. T. 1991. *Book review Symposium: Evolutionary Systems and Society* by V. Csányi *World Future*, 30, 191–209.
- Darwin, C. R. 1859. *Origin of Species*. Dent, London.
- Darwin, C. 1871. *The origin of species and the descent of man*. Random House.
- Davis, K. D. 1992. *Therapy Dogs*. Howel, New York.
- Dawkins, R. 1976. *The Selfish gene*. Oxford University Press.
- Dawkins, R. and Krebs, J. R. 1978. *Animal signals: Information or manipulation?* In: *Behavioural Ecology: an Evolutionary Approach*. Krebs, J. R. and Davies, N. B. (Eds.) Blackwell mSci. Ltd. Oxford, 282–309.
- Denett, D. C. 1983. *Intentional systems in cognitive ethology: The „Panglossian paradigm” defended*. *Behavioral and Brain Sciences*, 6, 343–390.
- Dentan, R. K. 1968. *The Semai: A Nonviolent People of malaya*. Holt, Rienhart, and Winston, New York.
- Donald, M. 1991. *Origins of the Modern Mind*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- Dunbar, M. Y. 1972. *The Ecosystem as a Unit of Natural Selection*. In: E. S. Deevey (Ed.), *Growth by Intussusception: Ecological Essays in Honor of G. Evelyn Hutchinson*. Transactions of the Academy 44, 114–130. Connecticut Acad. Arts and Sci., New Haven.
- Dunbar, R. 1996. *Grooming, gossip and the language*. Faber and Faber, London.

- Durham, W. H. 1976. *Resource competition and Human aggression. Part I: A review of primitive war.* Q. Rev. Biol., 51, 385–415.
- Durkheim, E. 1961. (1912) *The Elementary forms of the Religious life.* Trans. Joseph Ward Swain. Collier, New York.
- Ehrenpreis A. and Felbinger, C. 1979. *Brotherly community, The highest command of love.* Plough Publ., House, Rifton, N. Y.
- Eibl-Eibesfeldt, I. 1970. *Ethology: The biology of Behaviour.* Holt, Rienhart and Winston, New York.
- Eibl-Eibesfeldt, I. 1975. *Krieg und Frieden.* R. piper: Co. Verlag, München.
- Eibl-Eibesfeldt, I. 1979. *Human ethology: concepts and implications for the sciences of man.* Behav. Brain. Sci. 2, 1–57.
- Eibl-Eibesfeldt, I. 1982. *Warfare, Man's Indoctrinability and Group Selection* Z. Tierpsychol., 60, 177–198.
- Eibl-Eibesfeldt, I. 1989. *Human Ethology.* Aldine de Gruyter, New York, 848.
- Eibl-Eibesfeldt, I. 1990. *Dominance, Submission, and Love: Sexual Pathologies from the perspective of Ethology.* In: Feierman, Jay R. (Ed.) *Pedophilia – Biosocial Dimensions.* New York, Berlin, Springer, 150–175.
- Ekman, P. and Friesen, W. V. 1975. *Unmasking the Face.* Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Ellul, J. 1965. *The Technological Society.* Jonathan Cape, London.
- Ember, M. 1975. *On the origin and extension of the incest taboo.* Behavior Science Research, 10, 249–281.
- Falk, D. 1990. *Brain evolution in Homo: The radiator theory.* Behavioral and Brain Sciences, 13, 333–343.
- Fay, R. E., Turner, C. F., Klassen, A. D, and Gagnon, K. J. 1989. *Prevalence and Patterns of Same-Gender Sexual Contact Among Men.* Science, 243, 338–348.
- Fialkowski, K. R. 1978. *Early Hominid brain evolution and heat stress: A hypothesis.* Studies in Physical Anthropology, 4, 87–92.
- Fisher, H. E. 1982. *The sex Contract: The Evolution of Human Behavior.* William Morrow, New York.
- Foley, R. A. 1989. *The evolution of hominid social behavior.* In: Standen, V. and Fooley, R. A. (Eds.) *Comparative Socioecology.* Blackwell, Oxford, 473–495.
- Fridlund, A. J. 1994. *Human Facial Expression: an evolutionary view.* Academic Press, New York.
- Fruth B. and Hohmann, G. 1994. *Comparative Analyses of Nest Building Behavior in Bonobos and Chimpanzees.* In: Wrangham, R. W., McGrew, W. C., de Waal, F. B. and Heltne, P. G. 1994. *Chimpanzee Cultures.* Harvard Univ. Press., Cambridge Mass., 109–129.
- Gallup, G. G., Jr., 1970. *Chimpanzees: Self-recognition.* Science, 167, 417–421.
- Garnie, I, de, 1995. *The diet and nutrition of human populations.* In: Ingold, T. (Ed.) *Companion Encyclopedia of Anthropology.* Routledge, London, 591–613.
- Gergely, Gy., Nádaszy, Z., Csibra, G. and Biró, S. 1995. *Taking the intentional stance at 12 months of age.* Cognition, 56, 165–193.
- Gibbson, K. R. 1986. *Cognition, brain size and the extraction of embedded food resources.* In J. G. Else and P. C. Lee (Eds.), *Primate ontogeny, cognition and social behavior.* 93–103, Cambridge University Press, Cambridge.
- Goetze, D. 1977. *Castro, Nkrumah, Sukarno. Eine vergleichende Untersuchung zur Strukturanalyse charismatischer politischer Führung.* D. Reimer, Berlin.
- Goodall, J. 1965. *Chimpanzees of the Gombe Stream Reserve.* In: DeVore, I. (Ed.) *Primate Behavior,* 425–447, Holt, Rienhart and Winston, New York.
- Goodall, J. 1971. *In the Shadow of Man.* Houghton Mifflin, Boston.
- Goodall, J. 1986. *The Chimpanzees of Gombe.* Harvard Univ. Press Cambridge, Mass.

- Gooldin-Meadow, S. 1993. *When does gesture become language?* In: Gibson, K. R. and Ingold, T. (Eds.) *Tools, language and cognition in human evolution*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 407–429.
- Gowlett, J. A. J. 1996. *Mental abilities of Early Homo: Elements of Constraint and Choice in Rule Systems*. In: Mellars, P. and Gibson, K. (Eds.) *Modelling the early human mind*. McDonald Institute Monographs. Cambridge, 191–217.
- Graham, C. A. and McGrew W. C. 1980. *Menstrual synchrony in female undergraduates living on a coeducational campus*. *Psychoneuroendocrinology*, 5, 245–252.
- Hamilton, W. D. 1963. *The evolution of Altruistic Behavior*. *Am. Naturalist*, 97, 354–356.
- Hammer, M. F. 1995. *A recent common ancestry for human Y chromosomes*. *Nature*, 378, 376–378.
- Hasegawa, T., Hiraiwa, M., Nishida, T. and Takasaki, H. 1983. *New Evidence on Scavenging Behavior in Wild Chimpanzees*. *Current Anthropology*, 24, 231–232.
- Harcourt, A. H., Harvey, P. H., Larson, S. G. and Short, R. V. 1982. *Testis weight, body weight and breeding system in primates*. In: Maynard-Smith, J. (Ed.) *Evolution Now*. Macmillan Press, London, 227–233.
- Hardin, G. 1968. *The Tragedy of the Commons*. *Science*, 162, 1243–1248.
- Harlow, H. F. and Harlow, M. K. 1962. *Social Deprivation in Monkeys*. *Sci. Am.* 207 (Nov.), 136–146.
- Harnad, S. 1990. *The symbol grounding problem*. *Physica D* 42, 335–346.
- Hausfater, G. 1975. *Predatory behavior of yellow baboons*. *Behavior*, 56, 44–68.
- Hazan, C. and Zeifman, D. 1994. *Sex and the psychological tether*. *Advances in Personal Relationships*, 5, 151–177.
- Herd, G. H. 1984. *Ritualized homosexual behavior in male cults of Melanesia*. In: Herd, G. H. (Ed.) *Ritualized Homosexuality in Melanesia*. Univ. Calif. Press, Berkeley, 1–82.
- Heslin, R., Nguyen, T. D. and Nguyen, M. L. 1983. *Meaning of touch from a stranger or same person*. *J. Nonverbal Behav.* 7, 147–157.
- Hewes, G. W. 1971. *An Explicit Formulation of the Relationship Between Tool-using, Tool-making and the Emergence of language*. In: abstracts, *Am. Anthropol. Assoc. Ann. Meetings*, New York.
- Heyes, C. M. 1994. *Reflection on self-recognition in primates*. *Behavioral and Brain Sciences*, 16, 524–525.
- Hill, K. and Kaplan, H. 1989. *Population and dry-season subsistence strategies of the recently contacted Yora of Peru*. *National Geographic Research*, 5, 317–334.
- Hinde, R. A. 1984. *Biological bases of the mother-child relationship*. In: Call, J. D., Galenson, E., Tyson, R. L. (Eds.) *Frontiers of Infant Psychiatry*. Basic Books, New York.
- Hinde, R. A. 1987. *Can Nonhuman Primates Help Us Understand Human Behavior?* In: B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham and T. T. Struhsaker (Eds.) *Primate Societies*. Univ. Chicago. Press, Chicago, 413–421.
- Hinde, R. A. and Rowell, T. E. 1962. *Communication by postures and facial expressions in rhesus monkey (Macaca Mulatta)*. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 138, 103–113.
- Hobbes, T. 1651/1970. *Leviathan*. Helikon, Budapest.
- Hold, B. 1977. *Attention structure and rank specific behaviour in pre-school children*. In: Chance, M. R. A. and R. R. Larsen (Eds.) *The Social Structure of attention*.
- Hooff, J. A. R. van 1972: *A comparative approach to the phylogeny of laughter and*

- smiling. In: Hinde, R. A. (Ed.) *Non-verbal Communication*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Hostetler, J. A. 1963. *Amish Society*. John Hopkins Univ. Press, Baltimore.
- Huffman, M. A. 1984. *Stone-play of Macaca fuscata in Arahiyama B troop: transmission of non-adaptive behavior*. *J. Hum. Evol.* 13, 725-735.
- Huffman, M. A. and Wrangham, R. W. 1994. *Diversity of medicinal Plant Use by Chimpanzees in the Wild*. In: Wrangham, R. W., McGrew, W. C., de Waal, F. B. and Heltne, P. G. 1994. *Chimpanzee Cultures*. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- Humphrey, N. K. 1976. *The social function of intellect*. In: Bateson, P. P. G. and Hinde, R. A. (Eds.) *Growing Points in Ethology*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 303-317.
- Humphrey, N. K. 1980. *Nature's psychologists*. In: Josephson, B. and Ramachandran, V. (Eds.) *Consciousness and the Physical World*. Pergamon Press, London.
- Huxley, T. H. 1888. *The struggle for existence in human society*. *Collective Essays* 9.
- Izard, C. E. 1971. *The face of emotion*. Appleton, New York.
- Jerison, H. J. 1973. *Evolution of the Brain and Intelligence*. Academic Press, New York.
- Johanson, D. C. and Edey, M. 1981. *Lucy: The beginnings of humankind*. Granada, London.
- Kaltenbach, K., Weinraub, M. and Fullard, W. 1980. *Infant wariness toward strangers reconsidered: Infant's and Mothers' reaction to unfamiliar persons*. *Child Development*, 51, 1197-1202.
- Kampis, G. 1991. *Self-Modifying Systems: A New Framework for Dynamics, Information and Complexity*. Pergamon, Oxford-New York, 543+xix.
- Kampis, G. and Csányi, V. 1990. *Coevolution and the units of evolution*. In: J. Maynard Smith and G. Vida (Eds.) *Organizational Constraints on the Dynamics of Evolution*. Manchester Univ. Press, Manchester and New York, 385-399.
- Kampis, G. and Csányi, V. 1992. *Societies as Replicative Component-Systems*. *World Futures* 34, 25-41.
- Kampis, Gy. 1987a. *Some Problems of System Descriptions*. I. *Function Int. J. Gen. Syst.* 13, 143-156.
- Kampis, Gy. 1987b. *Some Problems of System Descriptions*. II. *Information Int. J. Gen. Syst.* 13, 157-171.
- Kampis, Gy. and Csányi, V. 1988. *A System Approach to the Creating Process*. IFSR Newsletter, No. 20, 2-4.
- Karmiloff-Smith, A. 1992. *Beyond Modularity: A developmental Perspective on Cognitive Science*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Katz, R. 1976. *Education for Transcendence: !Kia-Healing with the Kalahari !Kung*. In: Lee, R. B. and DeVore, I. (Eds.) *Kalahari Hunter-Gatherers*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- Keesing, R. M. 1975. *Kin groups and social structure*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Kirk-Smith, M., Booth, D. A., Carroll, D. and Davies, P. 1978. *Human social attitudes affected by androstenol*. *Psychiat. Behav.* 3, 379-384.
- Kitzinger, S. 1984. *Sexualität im Leben der Frau*. Biederstein, München.
- Kroeber, A. L. and Kluckhohn, C. 1952. *Culture: a critical review of concepts and definitions*. *Papers of the Peabody Museum of American Archeology and Ethnology*, 47, 41-72.
- Kropotkin, P. 1902. *Kölcsönös segítség mint természettörvény*. Népszava-Könyvkereskedés. Budapest, 1924.
- Kummer, H. 1968. *Social organization of hamadryas baboons*. University of Chicago Press, Chicago.

- Kummer, H., Götz, W. and Angst, W. 1974. *Triadic differentiation: An inhibitory process protecting pairs in baboons*. Behaviour, 49, 62–87.
- Lawick-Goodall, J. van 1975. *The behaviour of the Chimpanzee*. In: Kurt, G. and Eibl-Eibesledt, I. (Eds.) *Hominisation und Verhalten*. Fischer, Stuttgart, 56–104.
- Leakey, M. D. 1979. *Footprints in the ashes of time*. Nat. Geograph. 155, 446–457.
- Lee, R. B. 1969. *!Kung Bushmen Subsistence: an Input-output Analysis*. In: Wayda, P. (Ed.) *Environment and Cultural Behavior*. Natural History Press, Garden City, 47–49.
- Lee, R. B. and DeVore, I. 1976. *Kalahari Hunter-Gatherers*. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- Leslie, A. M. 1987. *Pretense and Representation in Infancy: The Origins of the Theory of Mind*. Psychological Review, 94, 84–106.
- LeVine, R. A. and Campbell, D. T. 1973. *Ethnocentrism: Theories of Conflict, Ethnic Attitudes, and Group Behavior*. New York, Wiley.
- Lévi-Strauss, C. 1971. *The Family*. In: Shapiro, H. (Ed.) *Man, Culture, and Society*. Oxford Univ Press, London.
- Linton, R. 1952. *Universal Ethical Principles: An Anthropological View*. In: Ashen, R. N. (Ed.) *Moral Principles in Action*. Harper, New York.
- Lorenz, K. 1963. *Das sogenannte Böse*. Borotha Schoeler, Wien.
- Lovelock, J. E. 1979. *Gaia*. Oxford University Press.
- Lumiere, P. 1991. *Geological evidences*. In: M. Roede, J. Wind, J. Patrick, V. Reynolds. *The Aquatic Ape: Fact or Fiction?* 47–63, Souvenir, London.
- Lumsden, C. J. and Wilson, C. J. 1981. *Genes, Mind and Culture*. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- MacArthur, R. H. and Wilson, E. O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- MacNamara, J. 1982. *Names for things*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Malinowski, B. 1922. *Argonauts of the Western Pacific*. Dutton, New York.
- Malinowski, B. 1954. *Magic, Science and Religion*. Doubleday, Garden City.
- Marshak, A. 1976. *Some implications of the Paleolithic Symbolic Evidence for the Origin of Language*. In: Harnad, S. R., Steklis, H. D. and Lancaster, J. (Eds.) *Origin of language and speech*. Ann. N. Y. Acad. Sci. 280, 289–311.
- Marshall, L. 1960. *!Kung Bushmen bands*. In: R. Cohen and J. Middleton (Eds.) *Comparative Political Systems*. 15–43. Natural History Press, Garden City.
- Matsuzawa, T. 1994. *Field Experiments on Use of Stone Tools by Chimpanzees in the Wild*. In: Wrangham, R. W., McGrew, W. C., de Waal, F. B. and Heltne, P. G. 1994. *Chimpanzee Cultures*. Harvard Univ. Press, Cambridge, 351–372.
- Mauss, M. 1988. *The gift.: Forms and Functions of Exchange in Archaic Societies*. Routledge, London.
- Mazur, A. and Lamb, Th. A. 1980. *Testosterone, status, and mood in human males*. Hormones and Behavior, 14, 236–246.
- Mayr, E. 1982. *The growth of biological thought*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.
- McGrew, W. 1994. *Chimpanzee Material Culture*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- McGrew, W. C. and Tutin, C. E. G. 1978. *Evidence for a social custom in wild chimpanzees?* Man, 14, 234–51.
- Megitt, M. 1977. *Blood is their argument*. Mayfield, Palo Alto.
- Menzel, E. W. Jr. 1971. *Group behavior in young chimpanzees: Responsiveness to cumulative novel changes in a large outdoor enclosure*. J. Comp. and Physiol. Psychol. 74, 46–51.

- Menzel, E. W. Jr. 1973. *Chimpanzee spatial memory organization*. *Science*, 182, 943-945.
- Meltzoff, A. 1995. *Understanding the intentions of others: re-enactment of intended acts by 18-month-old children*. *Developmental Psychology*, 31, 838-850.
- Meltzoff, A. N. and Moore, M. K. 1977. *Imitation of facial expression and manual gestures by human neonates*. *Science*, 198, 75-78.
- Menzel, C. R. 1991. *Cognitive aspects of foraging in Japanese monkeys*. *Animal Behaviour*, 41, 397-402.
- Milgram, S. T. 1974. *Obedience to Authority: An experimental View*. Harper and Row, New York.
- Miller, P. A., Bertzweig, J., Eisenberg, N. and Fabes, R. A. 1991. *The development and socialization of prosocial behavior*. In: Hinde, R. A. and Groebel, J. (Eds.) *Cooperation and Prosocial Behavior*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Mithen, S. 1996. *The Prehistory of the Modern Mind*. Phoenix, London.
- Monckton, C. A. W. (1920, rep. 1936). *Some Experiences of a New Guinea Resident Magistrate: Second Series*. Harmondsworth, Penguin Books.
- Morath, M. 1977. *Differences in the non-crying vocalizations of infants in the first four months of life*. *Neuropädiatrie* 8, 543-545.
- Morgan, E. 1982. *The Aquatic Ape: A Theory of Human Evolution*. London, Souvenir Press.
- Morphy, H. 1991. *Maintaining cosmic unity: ideology and the reproduction of Yolngu clans*. In: Ingold, T., Riches, D. and Woodburn, J. (Eds.) *Hunters and Gatherers 2: Property, power and ideology*. Berg, New York, 249-272.
- Morris, D. 1962. *The Biology of Art*. Knopf, London.
- Morris, D. 1981. *The soccer tribe*. Jonathan Cape, London.
- Mumford, L. 1976. *The Myth of the Machine*. Harcourt, Brace, Jovanovich, New York.
- Munding, P. C. 1980. *Animal Cultures and a General Theory of Cultural Evolution*. *Ethol. Sociobiol.* 1, 183-223.
- Murdock, G. P. 1981. *Atlas of World Cultures*. University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- Murphy, R. F. 1957. *Intergroup hostility and social cohesion*. *Am. Anthropol.* 59, 1018-1035.
- Murphy, R. F. 1960. *Headhunters' Heritage*. Univ. Calif. Press, Berkeley.
- Müsch, H. 1976. *Exhibitionismus, Phalluskult und Gentalpräsentieren*. *Sexualmedizin*, 5, 358-363.
- Nass, G. D. and Fisher, M. P. 1988. *Sexuality today*. Jones and Bartlett, Boston.
- Natale, F., Antinucci, F., Spinozzi, G., and Poti, P. 1986. *Stage 6 object concept in nonhuman primate cognition: A comparison between gorilla (*Gorilla gorilla*) and Japanese macaque (*Macaca fuscata*)*. *J. Comp. Psychol.*, 100, 335-339.
- Olivier, G. 1972. *Capacité crânienne, langage articulé et définition de genre Homo*. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*.
- Oswalt, W. H. 1973. *Habitat and Technology*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Panksepp, J., Siviy, S. M. and Normansell, L. A. 1985. *Brain opioids and social emotions*. In: Reite, M. and Field, T. (Eds.) *The psychobiology of attachment and separation*, Academic Press, London, 3-50.
- Pantzar M. and Csányi V. 1991. *Replicative Model of the Evolution of the Business Organization*. *J. Soc. Biol. Struct.* 14 (2), 149-163.
- Patterson F. and Linden, E. 1981. *The Education of Koko*. Owl books, New York.
- Peppenberg, I. M. 1987. *Evidence for conceptual quantitative abilities in the African Grey parrot: Labeling of cardinal sets*. *Ethology*, 75, 37-61.

- Perner, J. 1991. *Understanding the Representational Mind*. Bradford; MIT Press, Cambridge, MA.
- Pettet, A. 1975. *Defensive stoning by baboons*. *Nature*, 258, 549.
- Pfeiffer, J. E. 1973. *The emergence of Man*. Book Club Associates, London.
- Pfeiffer, J. E. 1982. *The Creative Explosion*. Cornell University Press, New York.
- Piatelli-Palmarini, M. 1989. *Evolution, selection, and cognition: From „learning“ to parameter setting in biology and the study of language*. *Cognition*, 31, 1–44.
- Pickford, M. 1975. *Defensive stoning by baboons*. *Nature*, 258, 549–550.
- Pinker, S. 1994. *The language Instinct*. Penguin Books, London.
- Plomin, R. Owen, M. J., McGuffin, P. 1994. *The genetic Basis of Complex Human Behaviors*. *Science* 264, 1733–1740.
- Povinelli, D. J., Nelson, K. E. and Boysen, S. T. 1992. *Comprehension of Role Reversal in Chimpanzees: Evidence of Empathy?* *Animal Behavior*, 43, 633–640.
- Premack, D. 1984. *Pedagogy and aesthetics as sources of culture*. In: Gazzaniga, M. (Ed.) *Cognitive Neuroscience*. Plenum Press, New York.
- Premack, D. and Premack, A. J. 1994. *Levels of causal understanding in chimpanzees and children*. *Cognition*, 50, 347–362.
- Premack, D. and Woodruff, G. 1978. *Does the chimpanzee have a theory of mind?* *Behavioral and Brain Science*, 1, 515–526.
- Prescott, J. W. 1975. *Body Pleasure and the Origins of Violence*. *The Futurist*, 1975 April, 64–74.
- Provine, R. R. 1992. *Contagious laughter*. *Bulletin of The Psychonomic Society*, 30, 1–4.
- Reichel-Dolmatoff, G. 1971. *Amazonian Cosmos*. Univ. of Chicago Press, Chicago.
- Reynolds, P. C. 1993. *The complementation theory of language and tool use*. In: Gibson, K. R. and Ingold, T. (Eds.) *Tools, language and cognition in human evolution*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 407–429.
- Richards, G. 1987. *Human evolution*. Routledge, London.
- Ridley, M. 1996. *The origins of virtue*. Viking, London.
- Roede, M., Wind, J. Patrick, J. and Reynolds V. 1991. *The Aquatic Ape: Fact or Fiction?* Souvenir press (E & A) LTD, London.
- Rouhani, S. and Jones, S. 1992. *Bottlenecks in human evolution*. In: Jones, S. Martin, R. and Pilbeam, D. (Eds.) *The Cambridge Encyclopedia of Human Evolution*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 281–284.
- Rousseau J. J. 1767. *A treatise on the social contract*. Beckett and DeHondt, London.
- Russel, J. A. and Fernández-Dols, J. M. 1997. *The Psychology of Facial Expression*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Russon, A., Bard, K. E. and Parker, S. T. 1996. *Reaching into thought*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Russon, A. and Galdikas, B. M. F. 1993. *Imitation in free-ranging rehabilitant orangutans (Pongo pygmeus)*. *J. Comp. Psychology*, 107, 146–161.
- Sahal, D. 1976. *System Complexity: Its Conception and Measurement in the design of Engineering Systems*. *IEEE Trans. Syst. Man and Cybernet*, 440–445.
- Sahlins, M. 1966/1972. *Stone Age Economics*. Aldine de Gruyter, Hawthorne, New York.
- Savage-Rumbaugh, E. S. and McDonald, K. 1988. *Deception and social manipulation in symbol using apes*. In: Byrne, R. W. and Whiten, A. (Eds.) *Machiavellian Intelligence*. 1988. Clarendon Press, Oxford, 224–237.
- Schauer, F. 1991. *Playing by the rules*. Clarendon Press, Oxford.
- Schwartz, J. H. 1987. *The Red Ape: Orang-utans and Human origins*. Houghton-Mifflin, Boston.

- Sebeok, T. A. and Umiker-Sebeok, J. 1980. *Speaking of Apes*. Plenum Press, New York.
- Sedlacek, K. and Synchrona, A. 1963. *Die Melodie als Faktor des emotionalen Ausdrucks*. *Folia Phoniatica*, 15, 89–98.
- Seeley, T. D. 1995. *The wisdom of the hive*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- Seyfarth, R. M., Cheney, D. L. and Marler, P. 1980. *Monkey responses to three different alarm calls: Evidence of predator classification and semantic communication*. *Science*, 210, 801–803.
- Seyfarth, R. M. and Cheney, D. L. 1990. *The assessment by vervet monkeys of their own and another species' alarm calls*. *Animal Behavior*, 40, 754–764.
- Sheper, J. 1971. *Mate selection among second-generation kibbutz adolescents and adults: incest avoidance and negative imprinting*. *Archives of sexual Behavior*, 1, 293–307.
- Sheper, J. 1983. *Incest – A Biosocial view*. Acad. Press, New York.
- Sherif, M. and Sherif C. W. 1966. *Groups in harmony and tension*. Octagon, New York.
- Sibley, C. G., and Ahlquist, J. E. 1984. *The phylogeny of hominoid primates as indicated by DNA-DNA hybridization*. *J. Mol. Evol.* 20, 2–15.
- Smith, R. L. 1984. *Human sperm competition*. In: Smith, R. L. (Ed.) *Sperm competition and the evolution of animal mating systems*. Acad. Press, New York.
- Sober, E. and Wilson, D. S. 1998. *Unto Others*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- Spanos, N. P. 1986. *Hypnotic Behavior: A socialpsychological interpretation of amnesia, analgesia and trance logic*. *Behavior and Brain Sciences*, 9, 449–502.
- Spiro, M. W. 1979. *Gender and culture: Kibbutz women revisited*. Duke Univ. Press, Durham.
- Stander, P. E. 1992. *Cooperative hunting in lions: the role of the Individual Behav.* *Ecol. Sciobiol* 29, 445–454.
- Stanjek, K. 1978. *Das Überreichen von Gaben: Funktion und Entwicklung in den ersten Lebensjahren*. *Z. Entwicklungspsychol. Pedagog. Psychol.* 10, 103–113.
- Stanley, S. M. 1975. *A theory of evolution above the species level*. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 8, 731–349.
- Sternglanz, S., Gray, J. L., and Murakami, M. 1977. *Adult preferences for infantile facial features: an ethological approach*. *Anim. Behav.* 25, 108–115.
- Stoller, R. J. 1975. *Perversion: The rotic Form of hatred*. Pantheon Books, New York.
- Symons, D. 1979. *The evolution of human sexuality*. Oxford Univ. Press, New York.
- Teleki, G. 1973. *The Predatory Behavior of the Chimpanzee*. Bucknell Univ. Press, Lewisburg.
- Tennov, D. 1979. *Love and limerence: The experience being love*. Stein and Day, New York.
- Tiger, L. 1970. *Men in groups*. Vintage, New York.
- Tiger, L. and Fox, R. 1971. *The Imperial Animal*. Henry Holt and Co. New York.
- Tinbergen, N. 1963. *On Aims and Methods of Ethology*. *Z. Tierpsychol.* 20, 410–430.
- Tinbergen, N. and Tinbergen E. A. 1983. *„Autistic“ Children: New Hope for a Cure*. Allen and Unwin, London.
- Tobias, P. V. 1971. *The Brain in hominid evolution*. Columbia Univ. Pres.
- Tollman, E. C. 1932. *Purposive behavior in animals and man*. Appleton-Century Fox, New York.

- Tomasello, M. and Call, J. 1997. *Primate Cognition*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Tooby, J. and Cosmides, L. 1989. *Evolutionary Psychology and the Generation of Culture, Part I. and II*. *Ethology and Sociobiology* 10, 29–97.
- Toth, N. 1985. *Archeological evidence for preferential right-handedness in the lower and middle Pleistocene, and its possible implications*. *J. Hum. Evol.*, 14, 607–614.
- Trevarthen, C. 1993. *The function of emotions in early communication and development*. In: J. Nadel and L. Camaioni (Eds.) *New perspectives in early communicative development*. Routledge, New York, 48–81.
- Trivers, R. L. 1971. *The evolution of reciprocal altruism*. *Q. Rev. Biol.*, 46, 35–57.
- Vayda, A. P. 1961. *Expansion and warfare among swidden agriculturists*. *Am. Anthropol.* 63 (2), 346–358.
- Visalberghi, E. and Trinca, L. 1989. *Tool use in capuchin monkeys: distinguishing between performing and understanding*. *Primates*, 30, 511–521.
- Visalberghi, E., Faragasy, D. M. and Savage-Rumbaugh, E. S. 1995. *Performance in a tool-using task by common chimpanzees (*Pan troglodytes*), bonobos, (*Pan paniscus*), and an orangutan (*Pongo pygmaeus*), and capuchin monkeys (*Cebus apella*)*. *J. Comp. Psychol.* 109, 52–60.
- Waal, F. B. M. de 1982. *Chimpanzee politics*. Unwin, London.
- Waal, F. B. M. de 1989. *Dominance „style“ and primate social organization*. In: Standen, V. and Fooley, R. A. (Eds.) *Comparative Socioecology*. Blackwell, Oxford, 243–265.
- Waal, F. B. M., de 1990. *Do Rhesus Mothers Suggest Friends to Their Offspring?* *Primates* 31, 597–600.
- Waal, F. B. M., de and Lanting 1997. *Bonobo: The forgotten ape*. Univ. California Press, Berkeley, 210.
- Waal, F. B. M. de and Luttrell, L. M. 1988. *Mechanisms of social reciprocity in three primate species: Symmetrical relationship characteristics or cognition?* *Ethology and Sociobiology*, 9, 101–118.
- Waal, F. B. M., de and Roosmalen, A., van 1979. *Reconciliation and consolation among chimpanzees*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 5, 55–66.
- Wallace, R. A. and Hartley, S. F. 1988. *Religious elements in friendship: Durkheimian theory in an empirical context*. In: Alexander J. C. (Ed.), *Durkheimian sociology: Cultural Studies*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Wallman, J. 1992. *Aping language*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Walters, J. R. and Seyfarth, R. M. 1987. *Conflict and cooperation*. In: Smuts, B. B., Cheney, D. L., Seyfarth, R. M., Wrangham, R. W. and Struhsaker (Eds.) *Primate societies*. Univ. Chicago Press, Chicago. 306–317.
- Washburn, S. L. 1960. *Tools and human evolution*. *Sc. Am.* 203, 63–75.
- Weiner, J. F. 1994. *Myth and Metaphor*. In: Ingold, T. (Ed.) *Companion Encyclopedia of Anthropology*. Routledge, London, 591–613.
- Weisfeld, G. E. and Beresford, J. M. 1982. *Erectness of Posture as an Indicator of dominance or Success in Humans*. *Motivation and Emotion*, 6, 113–131.
- Weyer, E. M. 1967. *The structure of social organization among the Eskimo*. In: R. Cohen and J. Middleton (Eds.), *Comparative Political systems 1–13*. Natural History Press, Garden City.
- White, T. D. 1992. *Prehistoric Cannibalism at Mancos 5MTUR-2346*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- White, T. D., Suwa, G. and Asfaw, B. 1994. *Australopithecus ramidus, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia*. *Nature*, 371, 306–312.
- Whyte, W. F. 1948. *Human Relations in the Restaurant Industry*. McGraw-Hill, New York.

- Wickler, W. 1967. *Socio-sexual signals and their intraspecific imitation among primates*. In: Morris, D. *Primate ethology*. Weidenfeld and Nicolson, London, 69–147.
- Wiessner, P. 1982. *Risk, reciprocity and social influences on !Kung San Economics*. In: Leacock, E. R. and Lee, R. B. (Eds.) *Politics and History in band societies*. Cambridge Univ. Press, London, 62–84.
- Wille, H. and Knippenberg, A. van 1988. *Group performance*. In: Hewstone, M., Stroebe, W., Codol, J.-P. and Steehenson, G. M. (Eds.) *Introduction to social psychology*. Blackwell Pub. Oxford, pp. 315–350.
- Wilkinson, G. S. 1984. *Reciprocal food sharing in vampire bat*. *Nature* 308, 181–184.
- Williams, G. C. 1966. *Adaptation and natural selection: a critique of some current evolutionary thought*. Princeton Univ. Press., Princeton, N. J.
- Wilson, E. O. 1971. *The Insect Societies*. Belknap Press, Cambridge.
- Wilson, E. O. 1975. *Sociobiology – The New Synthesis*. The Belknap Press, Cambridge, 697.
- Wilson, E. O. 1978. *On human nature*. Harvard Univ. Press, Cambridge, 272.
- Withen, A. 1996. *Imitation, pretence and mindreading: Secondary representation in comparative primatology and developmental psychology?* In: *Reaching Into Thought: The Minds of the Great Apes*. A. E. Russon, K. A. Bard and S. T. Parker (Eds.) Cambridge University Press, Cambridge, 300–324.
- Withen, A. and Byrne R. W. 1991. *The emergence of metarepresentation in human ontogeny and primate phylogeny*. In: Withen, A. (Ed.) *Natural Theories of the Mind: Evolution, Development and Simulation of Everyday Mindreading*. Basil Blackwell Ltd., Oxford, 276–281.
- Withen, A. and Byrne R. W. 1997. *Machiavellian Intelligence II*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Wobst, H. M. 1974. *Boundary Conditions for Paleolithic Social Systems: A simulation Approach*. *American Antiquity*, April 1974, 147.
- Wolf, A. P. 1966. *Childhood association, sexual attraction and the incest taboo: A Chinese case*. *Amer. Anthropol.* 68, 883–898.
- Wolf, A. P. 1970. *Childhood association and sexual attraction: A further test of the Westermarck hypothesis*. *American Anthropologist*, 72, 503–515.
- Woodruff, G. and Premack, D. 1981. *Primitive mathematical concepts in the chimpanzee: proportionality and numerosity*. *Nature*, 293, 568–570.
- Wrangham, R. W., McGrew, W. C., de Waal, F. B. and Heltné, P. G. 1994. *Chimpanzee Cultures*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- Wright, R. V. S. 1972. *Imitative learning of a flaked stone technology – the case of an orangutan*. *Mankind*, 8, 296–306.
- Wynne-Edwards, V. C. 1962. *Animal dispersion in relation to social behavior*. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Young, M. P. and Yamane, S. 1992. *Sparse Population Coding of Faces in the Inferotemporal Cortex*. *Science* 256, 1327–1331.
- Zeifman, D. and Hazan, C. 1997. *Attachment: The Bond in Pair-Bonds*. In: Simpson, J. and Kenrick, D. T. (Eds.) *Evolutionary Social Psychology*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, N. J.
- Zillman, D. 1986. *Connections between sex and aggression*. Lawrence NCE Erlbaum, New York.

Tárgymutató

- acheulian-i ipar 103
Afropithecus 91
 agresszió 12, 17–20, 43–46, 49, 52, 66, 80, 97, 123–129, 140, 153, 159, 161–164, 167, 171–180, 186–187, 192, 199, 202, 204, 215–216, 232, 234, 275–277
 alávetési készség 180
 analogikus gondolkodás 75
 archaikus társadalmak 28, 150, 159, 167, 170, 176, 185, 200–202, 217, 266
Australopithecus afarensis 93
Australopithecus africanus 93
Australopithecus anamensis 93
Australopithecus ramidus 92
- békítő viselkedés 45–46
 berber majom 44, 65
 beszélt nyelv 138, 140, 224, 231, 239–240, 259
 bonobó 40, 45–47, 51–52, 54, 62, 65, 71, 86, 91, 99, 129, 199, 203–204
 bosszúálló viselkedés 46
 büntudat 168
- család 40, 43–44, 102, 136, 141, 150–151, 154–155, 161–163, 165, 169, 172, 187, 190–191, 195–197, 205–209, 221, 223, 243, 254, 268, 277, 279, 281–282, 284, 286, 288, 290–291
 csimpánz 18–19, 21, 40, 45–47, 49–72, 74–76, 78–82, 84–85, 88–89, 91–93, 97–99, 101–103, 106, 117–119, 121, 126–129, 132, 146–147, 149, 151, 158, 167, 175, 178–180, 185–187, 193, 198–199, 205, 210, 214, 216, 220, 226, 229–230, 232, 263, 275
 csimpánzkultúrák 49, 56, 67, 76, 88, 106
 csoportorganizmus 135–136, 138–140, 151, 194–195, 197, 247, 250, 254, 260, 264, 267
 csoporttsűrűség 126
 csoportszelekció 13, 37, 64, 117–118, 124, 132, 134, 142–143, 162, 166, 209, 238, 242, 264, 276
 csoportszövetségek 265
- csoporttársadalmak 127, 138, 155, 168, 175, 180, 204, 247, 250, 259, 262, 271, 272, 278
- DNS 26–27, 32–33, 108–109, 258
 dominancia 41–42, 76, 80–81, 147, 178–179, 182–183, 202–203, 221, 262, 273, 276, 284, 287
Dryopithecus 91
- egalitáriánus csoportkultúrák 143
 egalitáriánus társadalmak 163, 165
 egytagú csoportok 290–291
 elmeállapot 83, 86, 143, 232, 235
 elmeteória 77, 84–85, 90
 elsődleges reprezentáció 86, 89, 225, 228–230, 249
 emberi nyelv 90, 123, 131, 226, 231, 239, 241, 254
 emóciók 169, 171, 214, 218, 235
 empátia 125, 169, 209
 engedelmesség 180, 182, 218, 275
 eszközhasználat 50, 52, 54–55, 57–58, 62, 99, 102, 116, 125, 224
 eszközkészítés 52, 105, 108, 116, 131, 138, 186, 224
 etnocentrikus szindróma 157
 „Éva” vizsgálatok 108
 evolúciós pszichológia 14
 extraktív táplálékszerzés 65
- fallikus fenyegetés 23
 fegyelmezés 125, 174, 219, 221, 274
 felismerő szemöldökráncolás 260
 férfikötődés 160–161
 fizikai intelligencia 69
 főemlősök 40
- gorilla 40, 44, 47–48, 51, 73, 86, 91, 93, 192, 214
- gyász 168, 210, 214, 236
- hímdominancia 160
Homo erectus 94, 105, 244
Homo ergaster 93
Homo habilis 93, 244
Homo heidelbergensis 94, 106
 homológia 39
Homo neanderthalensis 94, 108
Homo rudolfensis 93

- Homo sapiens 92, 94–95, 97, 105–106, 108, 110–112, 138, 164, 192, 243–244, 246, 254, 259, 264
- homoszexualitás 129, 203–204
- hőstressz-elmélet 114
- humán viselkedéskomplexum 125
- idea 30, 138, 165–166, 182, 226–228, 264, 268, 270–276, 278–281, 287
- idearendszer 165, 273
- imitáció 15, 17, 62, 65, 77, 86–88, 125, 130, 158, 162, 209, 211–212, 219, 235, 246, 283
- indoktrinálhatóság 165–166
- intelligencia 28, 55, 64–70, 74, 76–77, 82, 90, 102–103, 106, 108, 110–112, 114, 116, 165, 226
- intenció 10, 232, 275
- intencionális ágens 78, 158
- jelentés 139, 217, 226, 237–238, 240, 242, 244–245, 252–253, 266, 287, 291
- Kenyapithecus* 91
- kereskedelem 188, 191–192, 194, 267
- koalíció 41
- kommunikáció 10, 25–26, 77–78, 83, 90, 112, 116–118, 121, 123, 130–131, 134–135, 140, 157, 167–168, 180, 184, 196–197, 209, 219, 226, 230–244, 247, 251, 273, 281
- konstrukciós aktivitás 133, 273
- konstrukciós képesség 124–125, 130, 133–134, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245
- kontaktus 11, 15–16, 18, 46, 125, 145–149, 153–154, 157, 199–200, 220, 232
- korrespondencia 232–234, 238, 244
- kölcsönösség 76, 82–83, 142, 146, 163, 169
- kötődés 11, 42, 49, 133, 152–154, 159, 161, 177, 181–182, 187, 191–192, 195, 198–201, 203–206, 208, 235, 253, 285
- kreol nyelvek 242
- kula 189–190
- kulcsingerek 23
- kultúra 12–13, 17, 23, 26, 34, 50–52, 55–56, 59, 62–63, 102, 105–106, 109, 117–118, 124, 135, 140, 144, 152, 160–161, 167, 169, 172–173, 176, 188, 206, 214, 225, 235, 237–238, 245, 247, 258–260, 263–266, 270, 275, 277, 285–287, 289
- kulturális evolúció 106, 110, 124, 127, 133–134, 137, 155, 245–247, 249, 251, 253, 255, 257, 259–263, 265, 267–273, 275–277, 279, 281–282, 291
- kulturális normák 162
- kulturális tanulás 83, 158
- kurkászás 23, 44, 58–59, 66, 82, 145–147, 149
- kurkászó beszélgetés 149
- lenézés 168
- machiavellianus manipuláció 77
- makákó 41–42, 46, 54, 62–63, 70, 82, 88
- másodlagos reprezentáció 85–86, 88–90, 139–140, 230, 236–237, 241, 243–244, 260
- másodrendű csoportok 194–196, 254
- másodrendű szövetségek 193–194
- matematikai-logikai intelligencia 74
- megszaladási jelenségek 284–285, 287
- mentális reprezentációk 67, 73, 79–80, 83
- metareprezentáció 89–90, 225
- mímelés 117, 139–140, 235–238, 240, 244, 246
- mimetikus kultúra 117, 236–238, 242
- mimézis 117, 123, 125, 236, 240–241, 243
- „mintha” játékok 85–86, 88
- moralitás 136–137, 142, 170
- mosoly 9, 17–20, 23, 154, 157, 177, 210
- nevelés 125, 176, 207, 219, 221, 284
- nevetés 17–20, 210
- névpotyogtatás 185
- normatív agresszió 176
- nyelvhasználat 50, 75, 114, 116, 125, 130, 138, 161, 224–225, 231, 237, 242–243

- nyelvi kompetencia 114, 241, 243
 nyelvi reprezentáció 89, 131, 140,
 225–227, 238, 244–245, 266
- olduvai ipar 99
 orangután 18, 40, 44, 47–48, 51,
 54–55, 69, 71, 88, 91, 99, 118, 126
 ölelés 42, 145–147, 153
 önfelismerés 88–89
 öröklött magatartásformák 15
- párkapcsolatok 11, 129, 137, 161,
 197–200, 290
 párkötődés 49, 128–129, 197–201,
 207
 párosodási rendszer 47, 49,
 197–198
 pávián 40–43, 54, 59, 65, 74, 79,
 81–82, 118–119, 126, 139, 142,
 192, 202, 230
 pidgin 242
 potlach 191
 pozíció 42, 46–47, 60, 78, 132,
 179–180, 182, 184–185, 196–197,
 202, 207, 216, 286–287
Proconsul 91
 protnyelvek 242
- rekonstrukciós képesség 132,
 224–225
 rendszerképző tulajdonság 140,
 194, 200, 254
 rendszerszervező képesség 136
 rítusok 125, 133, 161, 217, 266,
 274, 285
 rokonszelekció 142
Rudapithecus 91
- Sivapithecus* 91
- szabálydominancia 182–183,
 186
 szabálykövetés 125, 182, 193,
 214–216, 224–225, 230, 287
 szájalom 168
 szavannateória 118
 szemkontaktus 155, 177, 232
 szemtől szembe csoportok 194,
 282–283, 289
- szexuális dimorfizmus 47, 49,
 93–94, 97
 szexualitás 47, 124–125, 127–129,
 140, 161, 173, 197, 199, 201–203,
 205, 207, 250, 254, 285
 szimpátia 169
 szinkronizáció 83, 86–87, 125,
 130, 133–134, 209–211, 213,
 215, 217–219, 221–222, 247, 253,
 270
 szinkronizációs készség 133, 209,
 211, 213, 215, 217, 219, 221, 270
 szinkronizációs mechanizmus 87,
 125, 209, 211, 218–219, 221
 szintaxis 226, 236, 239, 243
 szociális intelligencia 76, 103, 110
 szociális konstrukció 130, 223, 252,
 286
 szociális szerepek 219, 221–222
 szociális vonzódás 125, 145–146,
 152, 159, 161, 179, 209, 225, 236,
 247, 263, 273
 szociobiológia 13, 141, 143, 163,
 197, 201, 204, 242, 276–277
 szomorúság 168–169, 210, 234
 szövetségek 65–66, 76, 81–82, 150,
 160, 179, 185, 192–194, 196, 206,
 265
 szuperorganizmus 134, 194–195,
 247, 249, 254
- tabu 147–148, 151, 169, 176, 201,
 205, 253
 tanítás 17, 62, 65, 77, 125, 174,
 219–221, 233, 246, 262
 tanulóképesség 67–68, 183, 214
 tárgyhasználat 130, 224–225
 tömegtársadalmak 183–184,
 270–272, 277
 transzcendencia 217, 266
 tranzitivitás 75
 triadikus kapcsolatok 65, 83
 tulajdonigény 192
- verbális agresszió 176
 vérfertőzés tilalma 205, 259
 vízimajom-elmélet 119
- xenofóbia 155, 195

