

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 tesszünk 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 fel tűnően 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 változékonny 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 agressziónál. 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 viselkedéscsoportok 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 csoportérettel kapcsolatos szociális tulajdonságok

Individuális csoportok

Csoportlojalitás

Szociális vonzódás: kontaktustartás, dependencia

Csökkentett, szabályozott belső agresszió

Csoportgyűlölet különböző csoportok között

Táplálékmegosztás

Komplementer kooperáció

A szexualitás multifunkcionalitása

Szülői gondoskodás

A csoportélet szinkronizációját szolgáló viselkedési mechanizmusok

Empátia: érzelmi szinkronizáció

Hipnózis: vezérelt szinkronizáció

Ritmus, ének, zene, tánc: érzelmi és viselkedési szinkronizáció

Imitáció: spontán viselkedésszinkronizáció

Nevelés, tanítás, fegyelmezés

Szabálykövetés

Ritmusok használata

Konstrukciós képességek

Absztrakció: másod- és harmadlagos reprezentációk használata

Eszközhasználat és -készítés

Mimika és mimézis

Nyelvhasználat

Hiedelemrendszerek

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 fenyegetettség 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 bejárnuk 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 dolguk, 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-nőtények 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 kifejlődnie, 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 ivardékgondozási 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 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 tolódott.

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. „oroslánciklus” 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 oroslánciklus. Néhány év múlva, amikor teljes érettségük bekövetkezik, megrohannak egy vegyes oroslánc csapatot, 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 ösztrouszba, 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 kitaszítva, új orszlánciklus 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 ösztrozon kívül is hajlandóak párosodni. A bonobónál a szex a stressz feloldásának egyik eszköze, játékos, örömszerző tevékenység. Mindkét nemnél igen gyakori az önkielégítés, a homoszexualitás, és a fiatalokkal történő játékos szexuális aktivitás is.

Ez az örömszerző funkció az embernél a szexuálpсихология tanúsága szerint együtt járt 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 hímjei, 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 legtetején 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 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 kapcsolatuk 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 viselkedés-biológiánk 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 *hipnabilitás*-nak, 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 eszébe 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, énekekre, 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 végleteit létrehozni. Lehetségessé válik a matematika feltalálása, és ugyancsak lehetséges lesz szellemvilágot elképzelni, démonokkal, tündérekkel, jószágos vagy haragvó istennel, öröklettel, mennyel 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, szerzősámokat 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 tulajdonságcsoporthoz 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 mintáztatán. 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 csoportselektió 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 csoporthűség, 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 tulajdonságcsoportok kölcsönhatásának 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 csoporthűség 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 nyelvtan), 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 kölcsönhatásait 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 csoportselektió 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 *modellézése* (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, felrészítésének, 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 formálójá, 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 gondolatláncokat, a leendő akciók csíráit és kialakítják a csoportorganizmus határozott tudatos akcióit.

Az emberi csoportokat az állati csoportoktól egy jellegzetes kettősség különbözteti meg. Az emberi csoport autonóm individuumként 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 tapasztalatait elgondolhatja 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, csoportakciókat 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.

Érdekes 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 elszennedője 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, vállalat, 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 csoportkultúrákra 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 keresztül 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* csoporttársadalmak 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 fajtái 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 háromszáztól 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 döntik el az napi útjukat (Kummer 1968).

Alkonyatkor a bandák összegyűlnek egy sziklás területen, hogy nagy létszámukkal 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 érő gabonával 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, beszédrel 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.