

A kognitív funkciók fejlődése: rítus, szabály, idő

Csányi Vilmos

A biológus számára az organizmusok és tulajdonságaik megértéséhez a keletkezési történetük felderítésén keresztül vezet az út. Érvényes ez az emberi tudat esetében is. Egy ilyen illékony jelenség története persze nagyon nehezen rekonstruálható pontosan. De érdekes a rekonstrukcióval foglalkozni, érdemes megkeresni azokat a reliktumokat, amelyek korábbi tudatfejlettségi állapotokat jeleznek. Az emberi tudat időben nem folyamatos, valóban tudatos állapotunk az éber létnek csupán töredékét teszi ki. A tudatos állapot aktivátorai külső és belső eredetű ingerek lehetnek. Az állatok esetében, ahol a tudatos állapot előformái már megjelentek, a külső ingerek, míg az ember esetében a belső ingerek szerepe domináns. Vizsgálni fogom a tudat külső ingerektől történt függetlenedésének lehetséges evolúciós történetét, az idő, a szabályok és a rítusok szerepét ebben a folyamatban.

Modern és primitív

Furcsa, hogy az antropológia általában elkülönítve foglalkozik a rítusok, a szabályok és az idő fogalma társadalmi alkalmazásának problémájával. Ebből azonnal az is következik, hogy nincsenek jól megfogalmazott definíciók, amelyek ezeket a fogalmakat – idevehetjük még a sztereotípiákat és viselkedési szekvenciákat is – egymástól megfelelően elkülönítenék, vagy esetleges összefonódásukat, integrálódásukat kimutatnák. Nehezíti a kérdést az is, hogy a kultúrantropológusok nagy része a jelenlegi nyugati társadalmakat tekinti modern társadalmaknak, és a jelenlegi, vagy az akár csak 50–100 éve eltűnt törzsieket primitívnek. Ez a felfogás naivnak tűnik a kultúrát evolúciós rendszernek tekintő szemlélet számára, hiszen a valóban primitív kultúrák a csoporttársadalmak kialakulása idején, feltehetőleg a *Homo erectus* kialakulása során jöhettek létre millió évekkel ezelőtt (Csányi 1999). A *Homo sapiens* technikai civilizációja, bár különlegesen nagy társadalmi változásokat hozott, az ember biológiai tulajdonságait illetően ugyanarra a genetikai háttérre épül, mint bármelyik „primitív” társadalom az elmúlt 100–130 000 évben. Másképpen fogalmazva: a primitív társadalmak embere humán-etológiai szempontból éppen olyan fejlett volt, mint a ma élő emberek. Természetesen érdekes kérdés, hogy a kultúra önfejlődésének hatása milyen változásokat eredményezett az emberi tudat ontogenezisében, de ha például olyan kérdéseket akarunk eldönteni, hogy például az időfogalom kialakítására milyen biológiai lehetőségei és korlátai vannak az emberi agynak, akkor a kultúra hatása csak részletkérdés. Az átfogó alap-

kérdés az, hogy az időfogalom hogyan jelent meg az emberi elme biológiai evolúciója során. Ugyanez a helyzet a szabályok, a perszonális és a szociális rítusok kialakulása biológiai feltételeinek vizsgálatánál is. Részletkérdés az, hogy az egyes kultúrák milyen módon építik fel rítusaikat, vagy konkrétan milyen szabályrendszereknek engedelmessékednek. Az alapkérdés az, hogy ezek a képességek az emberi fajban mikor és hogyan jelentek meg. Sokak számára ezek talán megválaszolhatatlan problémáknak tűnnek, de mégis érdemes legalább a válaszlehetőségek kereteit kijelölni és egy-két esetben az összehasonlító etológia segítségét is igénybe véve a választ, bármennyire esetleges is lehet, megkísérlni.

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”, használja is ezeket a jeleket megfelelő értelemben, 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. A szabályoknak nincs elfogadott definíciójuk, bár a szabályalkotásnak, szabálykövetésnek, a szabályok szerepének a törvényekben és a gyakorlati életben óriási irodalma van (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 eszmefuttatások 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 meglepte 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: mit vigyünk a házigazdának? Semmit? Valamilyen italt? Mít a ház asszonyának? Milyen öltözetben menjünk, hogy az a többiekhez illő legyen, tehát hogy ne legyünk túlságosan szakadtak, de nagyon elegánsak se? Melyik ülőalkalmatosságot lehet elfoglalni? Nincs-e valamelyik fenntartva egy másik személy részére? 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 konfliktusait*. Ha valamelyik szabályt megszegjük, apró kellemetlenségünk támad, magyarázkodni kell: „nem volt nyitva a virágbolt”, „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, és sokan tekintik ezt egyfajta primitív szabálykövetésnek. De Waal (1996) szerint viszont a csimpánzoknál már megjelent az a képesség, hogy bizonyos viselkedések elkerülésével, mások megtételével, vagyis „szabályok” alkalmazásával elkerüljék ezeket a konfliktusokat. Ez a szabálykövetés azonban igen szerény mértékű, az életük tele konfliktusokkal, és általában agresszióval oldják meg azokat. Nem eléggé fejlett az a képességük, hogy bizonyos viselkedések elkerülésével, mások megtételével, vagyis szabályok alkalmazásával elkerüljék ezeket a konfliktusokat. Az evolúció során az emberben viszont rendkívüli mértékben csökkent a csoporton belüli agresszió (Csányi 1999). 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 azt. 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. Ez egyben azt is jelenti, hogy azok a csoportok, amelyekre jellemző a szabályok megtartása, az evolúció során nagyon gyorsan két különböző szelekciós feltétel hatása alá kerülnek. Az első a szabályelfogadás képességére, a második az elfogadott szabály tartalmára, adaptív értékére vonatkozik. Vagyis a kettős szelekciós hatás egyike továbbra is genetikai, a másik pedig kulturális természetű lesz. A legfontosabb következmény viszont az, hogy a két szelekciós mechanizmus egymásra hatása a csoportszelekciót eredményezi (Csányi 1989; Sober és Wilson 1998).

Etológiai nézőpontból a szabályok követése tulajdonképpen egyfajta *ritualizált szubmisszív viselkedés*. 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 megtanítanak 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 ételmet, szexuális vágyaikat is azonnal és erőszakosan elégítik ki. Egy ember, ha nincs pénze, sokszor inkább éhez, de nem nyúl az üzletekben található bőséges ételválasztékhoz. Ez egy állattal soha nem fordulna elő. Az ember számára az elfogadott szabályok követése mindennél fontosabb. Ha mégis megszegi azokat, akkor azt egy jogosabbnak ítélt szabályrendszer alapján teszi.

Amikor állati egyedek állnak egymással szemben, a pozíciót elfoglaló domináns fél érvényesíti akaratát. Elveszi a táplálékot, nőtényt, alvóhelyet stb., ezt nevezhetjük *brutális dominanciának* is. Amikor az ember szabályoknak engedelmessé válik, lényegében egy elszemélytelenedett dominanciának engedelmessé válik. Ezt nevezük *szabálydomi-*

nanciának. A domináns egyed helyébe egy társadalmilag elfogadott szabály lép, és a szubmisszív ember végrehajtja a szabályban megtestesülő utasítást.

Az embercsoportokban kialakuló pozíciók csak a legprimitívebb 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 megküzdenie 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, belenő az adott idea teremtette körülményekbe, és ez lehetővé teszi, hogy a pozíciókkal kapcsolatos ideák folyamatosan, generációkon keresztül is változatlan formában megmaradjanak.

A különböző társadalmi eszmékben gyakran helyettesítik a parancs kiadóját az ősökkel, istenekkel, de a legtöbb ember számára elegendően meggyőző az is, ha valamit „úgy kell” 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 számú csoportokban nem alakulhatna ki egységes rangsor. Az ideák viszont lehetővé teszik, hogy a szabályok segítségével sokezeres, vagy akár sokmilliószámú tömegben is pontosan szabályozzák a dominanciarendet. A hadseregek kitűnő 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 mindaddig, amíg az egyének hajlandók 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 dominanciamechanizmus mindig együtt jelenik meg, a társadalmi konfliktusok jó részét éppen a két mechanizmus szembefordulása 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 határfoka azonban nem közelíti meg a korai szocializáció határfokát.

Az eddigiekben szociális viselkedési szabályokat értettünk szabályok alatt, de az emberi elme képes a szociális szabályok mintájára teljesen elvonatkoztatott szabályo-

kat 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 azért, hogy éppen ezeket a számokat kapjuk, de mégis, egy utasítási sornak *engedelmeskedünk*, és hogy ezt megtegyük, az biológiai adottságunk, a „nyelvjáték” következménye (Wittgenstein 1992). A szabályok ilyesfajta felismerése, szenvedélyes keresése teremtette meg a matematikát és a természettudományokat.

Sokszor jelenik meg a szabályokban a dominancia. Az esetek egy részében a szabály valamilyen ésszerű előírás, amit saját érdekünkben meg kell tartanunk, más esetekben a szabályt valamilyen külső hatalom követeli meg, sokszor pedig keveredik ez a két jellegzetesség. Tipikus példa a közlekedési szabályok bevezetése. Ezek jó része ésszerűen szabályozza a forgalmat, de hogy ne csak a mi hajlandóságunkon múljék a dolog, külső hatalom, a rendőrség gondoskodik a betartásáról.

A szabályoknak nemcsak engedelmeskedünk, hanem csinálni is szeretjük 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.

Rítusok követése

Rítusok követéséről akkor beszélhetünk, amikor a viselkedés és a szabálykövetés az emberben működő érzelmi mechanizmusokkal kapcsolódik. Az embernél a szabálykövetés és egy rítus elvégzése között nagyon sok a hasonlóság. A rítusban több az érzelmi töltet, a hiedelem és a véletlenszerűség, a megszokás, míg a szabálykövetés sokszor visszavezethető egyszerű logikai műveletekre, és mindig külső beavatkozással, tanítással, fegyelmezővel kapcsolatos viselkedés. A rítusok kialakítása és követése fontos összetartója és tudáshordozója volt az ősi emberi társadalmaknak.

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 érzelem és szimbólum egyetlen szétválaszthatatlan, önálló jelentéssel bíró egységben.

A különböző kultúrák akkor képesek „hordozóikat”, az embereket, az emberi társadalmakat adott környezeti feltételei között megtartani, ha kialakultak azok a globális eszmék, hiedelmek, amelyek valamiféle egésznek képesek a sok gyakorlati hasznú szokásból, technikai eljárásból és hiedelemből kialakítani. A globális eszmék rituális kifejezése, meghatározott időnkénti ismétlése teszi lehetővé, hogy egy meghatározott csoport újból és újból elfogadja, megerősítse a kultúrához tartozását. A rítus viselkedési mintázatai, a felhasználott szimbólumok gazdagsága és egymással történő összefonódása nemcsak egyfajta tudáshordozó – mint ezt az antropológusok már régen felismerték –, hanem egy aktív dinamikus rendszer is, amely a benne foglalt ismeretek és hiedelmek újbóli érzelmi elfogadását és memorizálást is lehetővé teszi.

Gell (1975) részletesen leírta az umeda törzs (Új-Guinea) „ida” rítusát, amelynek évente történő megismétlése a törzs életében központi szerepet tölt be, de része a törzs egyéb ciklikus aktivitásainak, amelyeket az ökológiai ciklus határoz meg (lásd az 1. ábrát). A rítus során maszkos, különböző színűre festett táncosok táncolnak meghatározott sorrendben. A rítus többértelmű, egyrészt kifejezi azt a célt, hogy serkentse a törzs számára alapvető fontosságú szágópálma keletkezését, másrészt kifejezi az emberi élet teljes ciklusát, a korlátlan szabadság fokozatos szabályozását, az orgikus szexualitás termékenységbe történő transzformálódását, az idős generáció letűnését és az újnak a megszületését. Rendkívül gazdag a maszkok és a testfestések színvilága és szimbolikája. A táncot a feketére festett kazuár táncosok kezdik, amelyek az autonóm, szabad férfit szimbolizálják, táncuk vad és szerkezet nélküli. Ahogyan halad előre a rítus, a tánc egyre szabályozottabb és a táncok egyre rövidebbek. A rítus végén vörös és csíkosra festett íjászok táncolnak, amelyek a kazuár csirkéket szimbolizálják (azok szintén csíkosak és vörösek), az új generáció megszületését. A kazuár táncosok ketten vannak, házaspár, gyermeket nevelő családapák; őket egyre fiatalabb táncosok követik, sokan, akik a halakat és a megtermékenyítést szimbolizálják; majd megjelennek a vörösre festett fiatalok, az új generáció, s végül öreg emberek, akik a személyiség életciklusának befejezését jelzik.

Az ida rítus szimbolikájában fontos szerepük van a színeknek. A melanéz gyermekek vöröses színű bőrrel és hajjal születnek, amely fokozatosan sötétedik és feketedik.



1. ábra. Az umedák éves ciklusa

Ugyanez a vörös-fekete átváltozás figyelhető meg a szágópálma virágborító buroklevelein is, amely fontos nyersanyaga az umeda technológiának. A kazuárok is feketék, és a rítus elején az érett, autonóm férfi állapotát szimbolizálják. Ahogy a rítus halad előre, a fekete egyre fogy, és nő a vörös szín aránya, az érett kor átadja helyét az ifjúnak. Gell szerint az ida rítus a bioszociális regeneráció szimbóluma.

A globális eszmék kifejezése mellett nagyon sok rítus tölt be gyakorlati funkciót, gyógyító vagy kívánatos mágikus szerepet. Kutatók részletesen analizálták a !kung busmanok !kia rítusát, amelyet gyógyítás, gyógyulás céljaira használnak. 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, !kia állapotba kerül, és ez olyan csoporthelyzetet teremt, amelyben nagy valószínűséggel ez az állapot másoknál is 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 halottak 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.

A részletes leírás alapján nyilvánvaló, hogy itt egy speciális élettani 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. Maratoni futók jól ismerik ezt a jelenséget. A sportolók komoly problémája a futáshoz történő szabályos „addikció”, ami, ha abbahagyják a rendszeres tréninget, 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, koncentráció 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, a különleges tudatállapotokban valószínűleg ezek egyfajta öningerlése történik. Az agy mint egész képes bármelyik saját részére hatni, ha megfelelő visszacsatolási mechanizmus épül ki. Sok évvel ezelőtt egy moszkvai nemzetközi neurobiológiai kongresszuson

egy angol kutató beszámolt egyik kísérletéről, és a hallgatóságnak be is mutatta. A saját hüvelykujjában lévő motoros neuronok közül egyetlenegybe egy parányi elektródát vezetett, és a neuron tüzelését megfelelő készülékkel hallható dobszólvá 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 mozgósíthatók 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 gyönyörközpontjait; segíti őket ebben a tánc, az ének, a csoport-interakciókkal 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. A rítus ebben az esetben konkrét tudást, hatékony gyógyító eljárást foglal magában – természetesen nagyrészt függetlenül attól, amit követői magyarázatként róla elgondolnak.

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 nagyon fontos, jelentéssel bíró esemény kapcsán. A rítussal a csoport emlékezetébe vés valamit. Valamit, ami ismét megtörtént, ezzel a generációval, ezzel az egyénnel is.

Személyes rítusok

Eltekintve most az ilyen jól ismert fontos társas szabályoktól és rítusoktól, sokszor kialakulnak olyan *személyes szokásaink*, amelyek valahogyan „ritualizálódnak” az évek során, és hasonlatosak lesznek a társas rítusokhoz. Például az, hogy reggelente, amikor felkelünk és munkába készülődünk, milyen műveleteket hajtunk végre és milyen sorrendben. Nincsen túlságosan nagy jelentősége annak, hogy a kávéit isszuk-e meg először és azután vesszük elő aznapi ruhánkat, vagy fordítva; de általában mindenkinek megvannak a maga szokásai erre vonatkozóan, és azt mindig be is tartja. Akkor érzi jól magát, ha mindent a megfelelő sorrendben hajt végre. Nagy előnye az ilyen rítusnak, hogy nem kell rajta gondolkodni, minden úgy magától jön, az ember semmit sem felejt el, a szemüvegét és a pénztárcáját is eltette a megfelelő helyre, nem kell azon gyötrődnie, hogy vajon mindenre gondolt-e aznap, mert tudja, hogy ha simán végrehajtotta a reggeli készülődés rítusát, akkor biztosan mindent megfelelően elvégzett. Azt hiszem, a rítusok megelőzték a szabályokat, annak méricskélését, hogy minden cselekedetnek megvan-e a megfelelő értelme, hogy igazán praktikus-e egy-egy szabály.

A rítusok kialakulását majmokban, főként emberszabású majmokban is megfigyelték (Tomasello és Call 1997: 300–302). Leginkább játékos együttlétek alkalmával figyelhető meg, amelynek során két egyed megtanulja, hogy a másik milyen viselkedésformával kezdemenyез vagy folytat egy adott játékot, amire ő is valamilyen meghatározott viselkedéssel válaszol. Miután mindketten figyelik egymást és könnyen tanulnak, hamarosan „egyezményes” jelek, fordulatok kerülnek a játékba. „A” csimpánz pontosan tudja, hogy ha mondjuk „B” felemeli a kezét és meglóbálja, akkor vidám csiklandozás következik, és erre ő valamilyen elfogadó jellel válaszol, amit persze már „B” is megtanult.

A rítus kialakulása nagymértékben megjósolhatóvá teszi az egyes egyedek viselkedését. Hasonló helyzetekben mindketten a rítus szerint járnak el. Tomasello „egyedfejlődési ritualizáció”-nak nevezte a jelenséget, hogy megkülönböztesse az etológusok által jól ismert genetikai természetű evolúciós ritualizációtól. Az egyedfejlődési ritualizáció mindig kölcsönös tanuláson alapszik, míg az evolúciós ritualizáció genetikai változások eredménye, mint például az udvarlási vagy a fenyegető pózok kialakulása.

Az időpont és az időtartam fogalmainak megjelenése

A nyugati társadalmakban élő emberek számára az idő mindentől független kétdimenziós szimmetrikus realitásnak tűnik, amit fel lehet osztani egyenlő részekre, meg lehet takarítani, el lehet pazarolni, szabályozni lehet és pénzért is eladható. Durkheim (1961 [1912]) szerint minden társadalom szociálisan konstruált időfogalommal élt, és az idő a szociális folyamatokban realizálódik. Ha az umedák szociális aktivitásainak ábráját megtekintjük (*1. ábra*), akkor jól látható, hogy az évi aktivitási ciklus a száraz és nedves évszakokhoz, a természet és a gazdaság ökológiai változásaihoz kötött, s az idézett ida rítus is egy természeti és az emberélet egyes folyamataihoz kötött szociális ciklus.

Evans-Pritchard (1940) a nuer törzs (Szudán) kultúrájának tanulmányozása során kétfajta időfelfogást észlelt. Az egyik, az „ökológiai idő” hasonló az umedák imént bemutatott időfelfogásához, ez is ciklikus; a másik a „strukturális idő”, ami alatt egy olyan időfelfogást ért, amit a nuer kultúra szociális strukturái hoznak létre. Az egy időben vagy akörül született nuerek egy életkori csoportot alkotnak, és egyszerre legfeljebb hat ilyen csoport él egymás mellett; legalábbis a nuerek régebbi ősökkel nem foglalkoznak, nem tartják számon őket. Evans-Pritchard szerint itt tulajdonképpen egy változatlan életkor szerinti szociális struktúráról van szó, amelyen áthaladnak az emberek, és éppen ezt fogják fel *időnek* – de maga a struktúra nem változik, nincs valódi idődimenziója. Ekképpen az ökológiai változások a változatlan szociális struktúrába burkoltak.

Geertznek (1973) a bali kultúrát bemutató munkája beszámol egy különös naptár-rendszeréről, amely hármas, ötös és hetes csoportokba sorolja a napokat 210 napra, és attól függően, hogy az adott nap a csoportok melyik helyére esik, valamiféle individualitást nyer. A napok tehát nem egy monoton változó időfolyam részei, hanem a nagy cikluson belül egyszeri, különleges előfordulású események, és aprólékos szabályok határozzák meg, hogy melyik napon mit előnyös végezni és mit nem.

A fenti példákból világos, hogy a monoton, lineáris, kontextusfüggetlen, kétdimenziós kvantitatív idő meglehetősen absztrakt koncepció, és nem általános (Adam 1994: 503–527). A különböző társadalmak időfelfogása közelebb áll valamilyen természetes vagy mesterséges ciklus koncepciójához. Egyébként a nyugati időkonceptió sem egyeduralkodó, hiszen mi is számon tartunk jó időt, rossz időt, alkalmas időt, nyáridőt, „eljárt felette az idő”-t, „idő előtti” időt és hasonlókat, amelyekből nyilvánvaló, hogy a mi időfogalmunk a gyakorlatban szintén sokszor egyértelműen szociálisan meghatározott.

Minden állatban, és így az emberben is vannak „biológiai órák”, tehát olyan ütemet adó neuroncsoportok, amelyek a szervezet működését a külső környezeti változókhoz képesek hozzáigazítani – legalábbis a napszakos ciklusban. Azt gondolom, hogy a bemutatott időfogalmak valójában a belső ciklusok és szociális események sorozatainak az integrálódásából születtek. A személyes rítusok nagyrészt ehhez a napszakos rit-

mushoz kapcsolódott szabályok kialakulásából születnek. Az egyéb rítusok pedig a napszakos ritmus feletti ciklusokhoz kötött eseményszekvenciákból. A szabályok maguk is eseményszekvenciák, általában időmegkötés nélkül. A bonyolultabb események így az érzelmi mechanizmusok, az időt adó ciklusok és a szabályok kölcsönhatásából alakulnak ki. Az emberi tudat legalábbis ezt látszik tükrözni.

Rítusok és szabályok a kutyaelme működésében

A kutyaikkal kapcsolatos vizsgálatainkat az a feltételezésünk indította el, hogy a humán viselkedési komplex (Csányi 1999) egyszerűbb formáinak náluk is ki kellett alakulni, mert enélkül képtelenek lettek volna olyan sokáig az emberi közösségekben megmaradni. A kutya természetes környezete ugyanis az emberi közösség, hiszen a domesztikáció során az emberhez vonzódó, az emberi kommunikációt legjobban megértő, az emberi szociális viszonyokhoz leginkább alkalmazkodó állatok utódait tenyésztették tovább. Az ember igen sokféleképpen használta és használja a kutyát saját céljaira: leggyakrabban kísérőtársként, házőrzőnek, vadásztársként vagy nyájőrző szolgálaként, de használták a kutyát harci feladatokra, sőt még élelmiszer-tartaléknak is. Ha a kiválogatásban ennyiféle praktikus cél lebegett az ember szeme előtt, bizonyos, hogy e szempontok mögött található valamiféle közös tényező is. Bármilyen célra is tartják a kutyát, nagyon fontos, hogy engedelmes legyen, megértse, ami tőle kívánnak, megértse azt az adott helyzetet, amelyben a feladatot végre kell hajtania. Az ember a kutyához is állandóan beszél, néven nevezi, parancsol neki, dicséri, és ha kell, alaposan leteremti. Teljesen nyilvánvaló, hogy az a jó és értékes példány, amelyik a parancsokat, utasításokat, érzelmi kitérőseket könnyen megérti és saját viselkedését ahhoz hangolja, szelekciós előnyt élvez a háziasítás során, s az ő utódait fogja az ember nagyobb számban megtartani. Egy emberi környezetben élő átlagos kutya legalább 40–50 szót megért, engedelmeskedik a parancsoknak, és képes bonyolult helyzetekben megfelelően viselkedni. Hajlandó a gazdával együttműködni, sőt nemcsak hajlandó, de él-hal az együttműködésért, könnyen átveszi a gazda lelkiállapotának változásait, és még utánozni is igyekszik mesterét.

Ha ez a hipotézis életképes, akkor a kutya tulajdonságainak vizsgálata modellként szolgálhat a korai emberi evolúció vizsgálatára is (Csányi és Miklósi 1998). Ha vizsgálataink megerősítik, hogy a kutyákban is kialakult valami nagyon hasonló viselkedési komplex, akkor annak egyes elemei nyilván nem véletlenül kerültek kapcsolatba egymással, hanem mögöttük valamilyen fontos viselkedésevolúciós mechanizmus húzódik meg. A kutyát figyeljük tehát, és az emberről, az emberi viselkedés kialakulásának korai fázisairól tudhatunk meg fontos dolgokat. A korai emberi viselkedés rekonstrukciós próbálkozásainál általában a közeli rokonok, az emberszabású majmok, legfőképpen a csimpánz és a bonobó viselkedéséből igyekeznek levezetni az emberi evolúció egyes fontos lépéseit. Ez a kutatási irány tehát a viselkedési *homológiákkal* operál, amelyeknek természetesen nagyon fontos szerepük lehet az effajta rekonstrukcióban. Ugyanakkor a homológiák megtévesztőek is lehetnek, mert elfedik azokat a viselkedési mechanizmusokat, amelyek az evolúció során új kényszerek miatt jelentek meg. Az analógiák sokkal pontosabban tükrözik az evolúciós kényszerek jellegzetességeit, különösen ha olyan távoli fajokról van szó, mint a kutya és az ember. Ha a kutyában a humán viselkedéskomplexum lényeges komponenseit ki lehet mutatni, akkor az itt is adott szerényebb mértékű emlőshomológiák leszámításával tisztábban láthatjuk azo-

kat a funkcionálisan összetartozó mechanizmusokat, amelyek az emberi életmód miatt alakultak ki az evolúció során.

A kutyáknál is könnyen kialakulnak viselkedési rítusok. Talán észre sem vesszük őket, de a mindennapi életünk során, hacsak nem valamiféle nagyon rendezetlen életet élünk, a kutyánk is hozzászokik bizonyos akciók elvégzésének módjához, sorrendjéhez, sőt még az időpontjához is. Először csak magával a rituális viselkedés kialakulásával foglalkozunk, mert ez valószínűleg a szabálykövetésnek is fontos összetevője.

Jeromos rítusai

Példaképpen bemutatom Jeromos kutyám rítusainak napi eloszlását rövid magyarázatokkal (lásd hozzá a 2. ábrát):

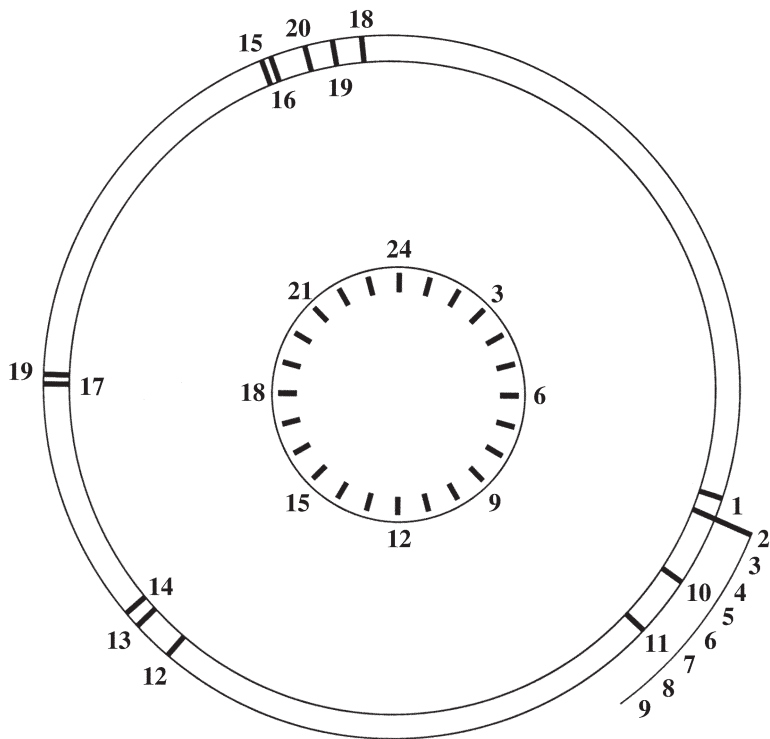
1. *Reggeli ébresztő vakkantás.* Sokszor összevissza kelek fel, különösen, ha éjjel is dolgozom. Jeromos úgy fél nyolc után benéz hozzám, hogy mi a helyzet. Én erre már rendszerint felébredek, és csukott szemmel figyelem, mit fog csinálni. Először odajön az ágyamhoz és szemügyre veszi, nyitva van-e a szemem; ha igen, akkor nagy viháncolásba kezd: hurrá, menjünk gyorsan sétálni! Ha a szemem csukva van, akkor először halkán visszavonul – az alvó embert a kutyák jó része tiszteli és békén hagyja. Öt perc múlva megint jön, majd megint, végül a kiskutyák egészen magas hangú kérő nyöszörgésével próbál felébreszteni. Ha ez is sikertelen, akkor elszánja magát, egészen közel jön, és egy meghatározott, hangos vakkantással felébreszt.

2. *Beágyazási pokrócozás.* Ez egy játék. Amikor Jeromos kicsi kutya volt, sokat játszottuk vele azt a gyerekekkel is szokásos játékot, hogy egy törülközőt ráborítunk az illetőre, majd azt mondjuk: „Hol van a kutya? (vagy a gyerek, persze). – Nincsen.” Ilyenkor néhány másodpercig mozdulatlan a kutya vagy a kisgyerek, majd hirtelen előjön, lerántja magáról a törülközőt, és akkor üdvözljük az „itt a kutya!” (vagy gyerek) kiáltással. Nos, Jeromos már két éves, de nem hagyná ki egyszer sem, hogy amikor az ágyamat beágyazom és legutoljára ráterítem a takaró subaszőnyeget, ne játsszuk el ezt a játékot. Az ágy helyett először Jeromosra kell teríteni a takarót a „hol van Jeromos?” kiáltással, majd, miután a szőnyeg nehéz, segíteni kell neki előbújni: „Itt van Jeromos!” Ha az ágyazás során éppen egy távoli helyiségben a család egyéb tagjaival foglalatoskodik, akkor is figyelemmel kíséri a szobából kiszűrődő zajokat, és az ágy fedelének lecsukásakor villámgyorsan beszalad, hogy ki ne hagyjuk már a reggeli pokrócozást. Az esti ágyazásnál, amikor a pokróc lekerül az ágyról, sohasem kéri.

3. *Kekszkérés morgással.* Felkelés után utam a konyhába vezet, itt Jeromos a háztartási kekszet tartalmazó doboz elé áll és vár. Ha semmi sem történik, akkor mély, morgó hanggal „kér”. Többször is egymás után.

4. *Nadrágszár-húzogatózás.* Ha a saját fürdőszobai rítusaimat befejeztem, öltözködni kezdek. Ennek a folyamatnak egy meghatározott része a nadrágom felhúzása, amely Jeromosból ellenállhatatlan megragadási kényszert vált ki; nagy morgások közepette megfogja a nadrágom szárát, hogy lehetőleg minél nehezebben tudjak belebújni. Nagy „élvezet”, különösen akkor, ha valamiért sietek.

5. *Elmenőben ugatás Bubunak, ha nincs kint.* Bubu egy pekingi palotapincsi, aki a kissé U alakú ház felettünk lévő emeletén lakik, de az ajtónkból jól látható ablakban szokott üldögdélni. Ha meglátja reggeli sétára vonulásunkat, hangos, méltatlankodó ugatással köszönt bennünket. Erre az én kutyáimnak nem szabad válaszolniuk, ezért rendszerint csöndben, de büszkén vonulunk el, kivéve, ha valamiért Bubu nem ül az örposztján. Ilyenkor Jero-



2. ábra. Jeromos rítusai

mos, bármit is csinállok, egy nagyon erőteljeset ugat, és néz a megfelelő irányba. Néha az ugatás előcsalja Bubut, néha nem.

6. *Pislés a hídra vezető út egy bizonyos pontján.* Reggeli sétával kezdünk, ugye, de a különböző végtermékek ürítését a szabályok szerint majd csak az ötpercnnyire lévő Gellérthegy kutyaparadicsomában, a szabadon engedés után lehet elvégezni. Ez lenne a szabály, de Jeromos a hídra vezető néptelen mellékút egy bizonyos pontján „jelöl”, mindig ugyanott.

7. *Pórázcibálás a hegytetőn.* A hegy lábához érve a kutya szabadon szaladgálhat, ismerkedhet az ott lévő kutyákkal, jöhet mellettem, kutathat bokrokban. Mindennap, amikor felérünk a tetőre, Jeromos csatlakozik hozzám, és határozottan kéri a zsebemben vagy a kezemben lévő pórázt. Az egyik végét odadobom, azt hangos morgással megragadja, és igyekszik elvenni tőlem.

8. *Pórázjáték a visszafelé vezető úton a híd elején.* A pórázhoz azután többet nem is nyúl, de a visszavezető út elején Jeromos néhány tíz méterig játszik a nyakán lévő pórázzal, amit igyekszik elkapni, azután magától abbahagyja.

9. *Esős időben törülközőhozás.* Ha esős időben jövünk haza, rendszerint kutyatörülközés is van, amihez a legtöbbször Jeromos hozza a fürdőszobában tárolt kutyatörülközőket – kérés nélkül.

10. *Jeromos reggelije.* Valahogyan úgy alakult, hogy Jeromos sovány, sokat szaladgáló kutya lett, és ezért reggelit is kap. Ezt ő is tudja, és ha nem elég gyorsan szolgálom fel, akkor elém ül a kutyák jellegzetes kérő pózában, és nyalja a száját. Ezt a viselkedést csak a reggelivel lehet megszüntetni.

11. *Ágyon fekvve simogatásra hívogatás.* Kutyasétáltatás után, akárki is végezte el, rendszerint a számítógéphez ülök, hogy soros teendőimet végezzem. Rövidesen meghallom, amint az ágyamra telepedett Jeromos magas fejhangon, mint a kiskutyák, „sípól” addig, amíg fel nem kelek és alaposan meg nem dögönyözöm, simogatom. Ezután gyorsan elvonul az előszobába őrhelyére, hogy az ajtónk előtt elhaladókat megugathassa.

12. *Délutáni sétára invitálás.* Úgy három óra felé, ha semmi jelét nem adom annak, hogy indulunk, Jeromos megjelenik, megáll mellettem és határozottan, kérdően néz. Rendszerint „még nem”, „mindjárt”, „várj még egy kicsit” kifejezésekkel próbálok időt nyerni, de ez csak néhány perc. Ha nem jövök, Jeromos egyre határozottabb, és ugatva kéri a sétát. Ezt le tudom állítani, hiszen előfordul, hogy csak később van időm. Egy határozott, hangos „nem” erre elegendő. Akkor Jeromos sértődötten visszamegy őrhelyére, majd egy óra múlva Bukfenc jelenik meg a sürgetéssel. Így zajlik nálunk a kísérleti kutyák nehéz élete.

13. *Vacsora kérése.* A délutáni séta után jár a vacsora. Ha magától nem jön, akkor Jeromos határozott szájnyalogatás közben „kérdéseket” tesz fel.

14. *Vacsorakészítés közben kettő szem táp kérése a kamrában.* A vacsorát el kell készíteni; ez elég bonyolult, mert a két kutya különböző ételt kap. Bukfenc túlsúlyos kutya és már elég idős is, ezért ő egy különleges német „könnyű táp”-ot kap, míg Jeromos húst és szénhidrát-tartalmú tápot. Amikor befordulok a kamrába az aznapi adagokért, Jeromos mindig utánam jön, kér és kap kettő szemet Bukfenc tápjából, amit egyébként vacsoraként sohasem lenne hajlandó megenni.

15. *A komputer vagy a tévé elzárása után séta kérése.* Az esti séta rövid és bizonytalan idejű. Rendszerint akkor kéri Jeromos, ha meghallja, hogy elzártam a computert. Berohan az előszobából és minden módon jelzi, hogy most azután menjünk; ugyanez a helyzet, ha nagy ritkán a család együtt néz tévét, és én a készüléket elzárom. Ez a jel Jeromosnak, aki erre ugrálni és követelődni kezd.

16. *Ha az előbbieket nincsenek, sétakérés.* Ha sem komputer, sem TV, sem vendégek távozása nem jelzi, hogy itt az ideje a sétának, akkor azért előbb-utóbb – úgy 11 óra felé – Jeromos csak megpróbálkozik a kéréssel.

17. *Vendég elmenetelekor a kikísérés kérése a lifthez.* Gyakran jönnek vendégek, munkatársaim, hallgatók. Jeromos élénk figyelemmel kíséri a beszélgetéseket, és ha úgy látja, hogy éppen befejeződtek, mert felálltunk vagy a vendég elköszönt, de elég, ha annyit mondok, hogy „hát akkor...”, persze olyan hangsúllyal, amit az illetén elváláskor használ az ember, Jeromos odaszalad és kérdően néz, esetleg kérően nyüszít is. Ez csak annyit jelent, hogy szeretné a vendéget a liftig elkísérni. Ezt sokszor megengedem, és akkor nagy az öröm; néha nem, akkor elhallgat, és búsan elvonul.

18. *Pokróckérés alváshoz.* Nógrádi kertünkben mások a viszonyok, ez a rítus csak ott fordul elő. Jeromos kap egy pokrócot az alváshoz a kőpadlójú helyiségben, s ha már nagyon álmos és még senki sem készülődik a lefekvéshez, jön, és kér pokrócot.

19. *Eldugós játék kérése labdával vagy a gumikrokodíllal.* Néha tárgyakat rejtünk el egy szobában, és Jeromosnak meg kell azokat keresnie; gyakran előfordul esténként, hogy Jeromos maga hozza az eldugandó tárgyat, és kéri a játékot.

20. *Esti falat kérése a séta végén.* Az esti séta után a kutyák keresnek maguknak egy kényelmes helyet az alváshoz, Jeromosnak azonban van még egy fontos dolga. Leül elé, és vágyakozva nyalja a száját. Pár hónapja meggondolatlanul az esti séta után adtam egy-két falatot Jeromosnak a jégszekerényből, azóta mindennap kéri. Csak egy picike darab felvágott, csak rituális fogyasztás.

A lista meg szemlélése mutatja, hogy bizonyos elemei *külső körülményekhez* vannak kötve – mint például a nadrágszár-húzogató, amelynek kiváltó ingerét, ugye, magam

szolgáltatom –, mások a *sorrendjük* által jellemezhetők (mint az utolsó falat az esti séta után), megint mások *időhöz* vannak kötve, mint a séták a napszakos cikluson belül.

Ezek a jellemzők fontos szerepet játszanak a kutyaelme működtetésében, s erre még visszatérek. Itt csak annyit, hogy a rítusok is leírhatók apró szabályokkal, de ellentétben a tanított, megkövetelt szabályszerű viselkedésmintákkal, ezek véletlenszerűen, társas akciókban alakulnak ki, és maguk a kutyák ragaszkodnak hozzájuk. Az eddigi vizsgálati adataink szerint a legtöbb családi kutyánál 6–10-fajta rítus megjelenik, ez tehát a kutyák jellemző tulajdonsága éppen úgy, mint az embernek. Egészen biztos, hogy ilyen rítusokra nagyon könnyű szabálykövető viselkedést kiépíteni. Összefoglalásként tehát azt mondhatjuk, hogy finom érzelmi hangolhatóságuk miatt a kutyák könnyen ragaszkodni kezdenek bizonyos apró akciókhoz, amelyeket tanítással, neveléssel bővíteni, bonyolítani lehet, és így jön létre a nagyon emberszerű szabálykövető viselkedés.

A kutyák is tisztelik a rangsort, és könnyen elfogadnak szabályokat

Minden rendes kutya gazda tudja, hogy a jól nevelt kutyákkal könnyen el lehet fogadtatni szabályokat. Három segítő mechanizmusra is támaszkodik ez a különös viselkedés. Az egyik pontosan az előbb említett *konfliktusminimalizálás*: ha következetesen rászó-lunk valamiért a kutyánkra, akkor előbb-utóbb úgy csinálja, ahogyan szeretnénk. Tehát mondjuk mindig a bal vagy jobb oldalunkon jön, megáll a járdaszélen, nem ugrik fel az asztalra. A kutyák is nagyon tisztelik a rangsort, s különösen szófogadóak, ha következetes ember van felettük. A másik segítő mechanizmus a kutyák *rítuskövető* tulajdonsága. Ha egy kutyával többször egymás után, azonos időben, azonos helyen, azonos módon hajtatunk végre egy cselekvést, akkor a kutyák nagyon hajlamosak ezt a saját kezdeményezésükre legközelebb is hasonló formában elvégezni. A harmadik segítő mechanizmus a *mintakövető viselkedés*, az utánzás, ami a kutyáknál is jól kimutatható.

A családban nevelt kiskutya még életének kezdeti szakaszában rájön a konfliktusminimalizálás szükségességére. Hiszen nem szabad a lakásban a dolgát végeznie; nem mehet ki, amikor szeretne; nem rághatja a cipőket és a szőnyeget; viszont még biztatják is arra, hogy a labdáját vagy más játékát rágcsálja. Különböző akciókra serkentik, például hívja a gazda, és rendszerint meg is jutalmazza, ha a hívásnak engedelmeskedik; kéri tőle a pórát, és ha odaviszi, megint csak jutalom a része. A fentiek alapján nyilvánvaló, hogy a sok lehetséges akció közül néhányat konfliktus, azaz valamilyen formában büntetés követ, míg más, esetleg teljesen hasonló akciókért nem szólnak, vagy éppen meg is jutalmazzák. A kutya nemcsak abban különbözik más állatoktól, hogy nagyon érdeklődik a gazdával együtt végezhető akciók iránt, hanem abban is, hogy a háziasítás során – az emberhez hasonlóan – jelentősen kifejlődött az önszabályozása. Képes arra, hogy saját magát visszatartsa egy akció elvégzésétől. Egy kiskutyát nagyon könnyen meg lehet tanítani arra például, hogy etetéskor, bármennyire is éhes már, szépen várja meg, amíg az étel a táljába kerül, és csak akkor kezdjen neki a falatozásnak, ha arra engedélyt kap. Ha idejekorán bevezetjük, elég a mohó kiskutyát kézzel visszatartani egyszer-kétszer vagy hangosabban rászólni, és az efféle szabály gyorsan kialakul. Genetikai adottsága a kutyának az, hogy engedelmeskedjen ilyenkor a rangsorban feljebb lévőknek. Az utcán sokszor látni, hogy a vidáman ugrándozó, szaladgáló kutyák a járda szélén megállnak és néznek hátrafelé, hogy gazdájuktól az áthaladási engedélyt megkapják. Ha ezt sok évig mindig így teszik, felnőttkorukban még a

legkívánatosabb üldözhető társ vagy macska sem fogja őket a szabály megszegésére készíteni.

David G. Freedman (1958) egy kísérletben különböző kutyafajták esetében azt vizsgálta, hogy mennyire képesek a megtanult szabályt a „magukéva tenni”, vagyis akkor is megtartani, ha a büntetés veszélye éppen nem fenyeget. Húsdarabokat helyezett el a kölykök környezetében, és néhányszor megbüntette őket, ha fogyasztottak belőle; majd amikor mindegyik megtanulta a feladatot és már rá sem nézett a kívánatos falatokra, eltávozott a helyiségből. Nos, a bázenji kölykök ekkor azonnal a húshoz mentek és megették, a skót juhászkutyák viszont szépen megtartóztatták magukat. Ez azt mutatja, hogy a szabálykövetésnek jelentős mértékű genetikai tényezői vannak, amelyek persze az egyes fajták között is nagyon különbözhetnek.

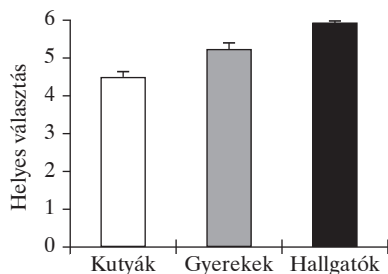
Természetesen igen nagy szerepe van a környezeti tényezőknek is, így például a gazda következetességének. Ha a szabály úgy szól, hogy néha meg kell állni a járda szélén, néha meg át lehet szaladni minden különösebb konfliktus nélkül, akkor a kutya minden esetben a számára legkedvezőbb változatot fogja választani. Esetleg azt tanulja meg, hogy nem is olyan nagy dolog az a büntetés, érdemes néha kockáztatni. Mindez egyébként az embergyerekekre is vonatkozik. Ne higgye senki azonban, hogy ez a viselkedési önkontroll magától értetődő jelenség az állatvilágban. Próbáljon meg valaki mondjuk egy borzot valamire megtanítani a fentiek közül. Már az első leckénél meglátja, hogy ez majdnem lehetetlen feladat. Ha egy egyébként szelíd borzot megakadályoznak valamiben, azonnal támad. Saját elképzelései vannak a lehetséges akciók világáról, és csak nagyon sok jutalom és nagyon sok büntetés változtathat valamit a világvilágán. Ezért találkozunk a cirkuszban igen gyakran idomított kutyákkal, borzokkal viszont sohasem. A fenti példák nagyon egyszerű, egy-egy akcióra vonatkozó szabályok, leírhatók a lehet, nem lehet döntéssel. Tudjuk, hogy az ember nemcsak ilyen egyszerű szabályokkal szervezi társas életét, hanem sokszor nagyon összetettekkel is.

Van a pszichológusoknak egy régi, híres kísérlete, amelyben azt lehet megvizsgálni, van-e már fogalma egy kisgyermeknek arról, hogy a tárgyak állandóak. Ez számunkra magától értetődőnek tűnik, de egy néhány hónapos babának vagy akár egy állatnak egyáltalán nem az. Ha egy hároméves gyermeknek mutatunk egy játékot, majd azt a szeme láttára a takaró alá rejtjük, ő természetesen már tudni fogja, hogy a játék nem tűnt el, valahol meg kell lennie, és miután kezünkkel a takaró alá vittük, minden bizonnyal ott is van, ott fogja keresni. Egy néhány hónapos babának ez megoldhatatlan rejtély, mert még nem fejlődött ki a tárgyak állandóságáról alkotott elképzelése. Ha a tárgy eltűnik, nem keresi, az nincsen. Hasonló kísérleteket állatokkal is végeztek, és kiderült, hogy a felnőtt emberszabású majmoknak, kutyáknak jól fejlett tárgyállandósági elképzelései vannak, képesek megoldani ezzel kapcsolatos feladatokat. Vegyünk például három, asztalkendővel letakart kosárkát, és ültessük le a kutyát a kosarak elé, majd mutassunk neki egy labdát. Ha a labdát most valamelyik kosárba rejtjük, megmutatjuk üres kezünket, és azt mondjuk: „keresd”, akkor a kutya azonnal tudni fogja, hogy a labdát melyik kosárkában hagytuk. Egy bonyolultabb változata ennek a feladatnak, ha egy pici labdát veszünk a kezünkbe, és először az első, majd a második, harmadik kosárba rejtjük a takaró alá kezünket, de a két kosár között mindig megmutatjuk a tenyerünket, hogy benne van-e még a labda. Ha mind a három kosarat megjártuk, a keresd felszólításra a kutyának azonnal ahhoz a kosárhoz kell fordulnia, ahonnan üresen húztuk ki a kezünket. Hároméves gyerekek és a legtöbb kutya meg tudja oldani ezt a bonyolultabb feladatot is.

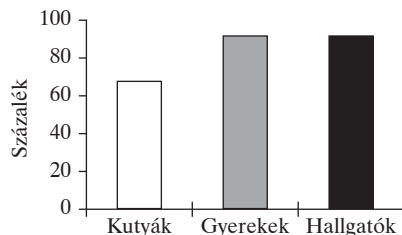
Egyszer valamiért úgy éreztem, hogy Bukfenc kutyámon ki kell próbálnom, vajon megállja-e helyét egy ilyen feladatnál; és mivel még sohasem csináltam, arra gondoltam, hogy ez bizony nagyon bonyolult kísérlet, hiszen a kutyának nyugodtan kell ülnie a kísérletező rejtő kézmozgásai során, jól kell figyelnie, meg kell jegyeznie, hogy honnan került elő üresen a kéz, és még arra is várnia kell, hogy engedélyt kapjon a keresésre. Azt gondoltam, négy-öt nap talán elegendő lesz, hogy ezt a bonyolult „játékot” Bukfenc megtanulja. Be kell vallanom, nagyon alábecsültem kutyám képességeit; ötpercnyi tanulásra volt szüksége ahhoz, hogy az esetek nagy többségében sikeresen megtalálja az elrejtett labdákat. Ekkor az egész dolog gyanús lett számomra: nem lehet, hogy itt nem is tárgyállandóságról, hanem valami egészen másról van szó? Hiszen játszunk, Bukfencnek ülnie kell nyugodtan, én rejtegetek, majd ő keres. Nem lehet, hogy itt csupán ezt a közös játékszabályt tanulja meg? Nos, ha ez így van, akkor könnyen eldönthető. Ha némi labdarejtés után leteszem a labdát és csupán az üres kezemet teszem a letakart kosárákba, akkor, noha nincsen mit keresni, Bukfencnek mégis úgy kell tenni, mintha keresne, mert a játékszabály eddig úgy szólt. Kipróbáltam, és nagy meglepetésemre elméletem igaznak bizonyult. Bukfenc ugyan vetett egy pillantást a mellettem heverő labdára, de a keresd szó hallatán buzgón átkutatta mindhárom kosárkát, vagyis valóban alkalmazta az előzőleg megtanult szabályt.

Egy kísérlet nem kísérlet – mondják a szakmában, és egy kutya megfigyeléséből nemigen szabad jelentős következtetéseket levonni; egy kis csapat alakult tehát Topál József, Gácsi Márta kollégáimból és Sárközi Zsuzsanna egyetemi hallgatóból, hogy a szakma szabályai szerint sok kutyával tisztességesen, többször megismételjük a szabálytanuló kísérletet. Miután a tárgyállandóság valóban fontos elképzelése az ember elméjének, de az ember is szívesen tanul játékszabályokat, úgy gondoltuk, hogy az lesz a leghelyesebb, ha nemcsak kutyákkal, hanem gyerekekkel, sőt felnőtt egyetemi hallgatókkal is megcsináljuk ezt a kísérletet, és ehhez Gergely György neves gyermekpszichológus tanácsait is figyelembe vesszük. Végül 19 felnőtt kutya, 24 4–6 év közötti gyermek és 24 egyetemi hallgató vett részt a kísérletben. A kísérleti körülmények is változtak egy cseppet. A lényegre egyszerűsítve a leírást: egy teremben félkörben felállítottunk három műanyag paravánt. Ezek mögé lehetett rejteni a felhasznált tárgyat, és a rejtő kezét egy műanyag vödör helyettesítette, amibe a kísérlet kezdetén elhelyeztük a megkeresendő labdát. Ezt meg is mutattuk minden kísérleti alanyunknak, majd a kísérletvezető egyenként elvonult a műanyag paravánok mögé, ott matatott valamit, majd megmutatta, hogy benne van-e még a labda a vödörben, és ment a következő táblához. Ott is matatás, majd a vödör mutatása. A három paraván után a kísérletező visszajött a kiindulási helyére, és vagy ő, vagy kutyák esetében a jelenlévő gazda, a gyermekek esetében pedig a szintén jelenlévő óvónő adta meg a jelet a keresésre, miután az egyik műanyag paraván mögött ottmaradt a vödörben lévő tárgy. Minden kísérleti alany többször elvégezte a fenti módon a keresést, a labda persze mindig más és más helyen került ki a vödörből. Mivel nemcsak kutyák voltak a kísérleti alanyok, az összehasonlíthatóság miatt fontos volt, hogy akár kutya, akár ember a résztvevő, lehetőleg egyforma információkkal rendelkezzen a kísérleti helyzetről. A gyermekeknek és az egyetemi hallgatóknak tehát csak annyit mondtunk, mert valami kellett mondani, hogy ez egy kísérlet, és nekik kell kitalálni, hogy mit is kell csinálni; akármit is csinálnak, az hozzátartozik a kísérlethez.

A következő, *3a* ábrán látható, hogy a felnőttek alig, a gyermekek és a kutyák már jóval több hibát vétettek a labdakeresés közben, noha a kutyák eredménye is statisztici-



3a) ábra. Helyes paravánválasztás a hat bevezető próba során



3b) ábra. Szisztematikusan kereső egyedek száma a hetedik próba során

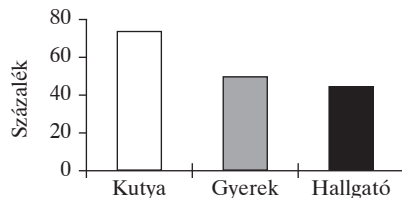
kialag jelentősen különbözött a véletlen keresgélés esetén szóba jövő eredménytől. A kísérlet ezen része csak azt mutatja, ember és kutya képes megjegyezni, hogy a vödörből mikor rejti a műanyag paraván mögé a labdát a kísérletező.

Most jön az igazán izgalmas része a kísérletnek. Miután az első részben a kísérleti alanyok szépen megtanulták, hogy hogyan kell megkeresni az eldugott labdát, a következő próbán a kísérletvezető a rejtés során eldugta a zsebébe a labdát úgy, hogy ezt a kísérleti alanyok nem láthatták, és a paravánok körbejárása után az üres vödör mutatásával jelezte: indulhat a keresés. A 3b) ábra mutatja, hogy ebben az esetben az alanyok hány százaléka kezdett szisztematikusan keresésbe a paravánok mögött. A legutolsó kísérleti próbán eléjük állt a kísérletvezető, és jól láthatóan a szemük előtt a zsebébe dugta a labdát, majd a szintén figyelemfelkeltően megmutatott üres vödörrel elindult a műanyag paravánok mögé, és elvégezte az eldugás mímelését.

Ezután visszajött a helyére, azt mondta, mehet, és ha akartak, indulhattak a kísérleti alanyok [3c) ábra]. Nos, mind a három csoportban akadtak elmés résztvevők, hallgatók, gyerekek, kutyák, akik egyszerűen rámutattak a kísérletező zsebére: ott van az elrejtett labda!

De az ilyen csavaros elme kevesek sajátja, az egyetemi hallgatók majdnem ötven százaléka ekkor is elindult és úgy tett, mintha keresne a műanyag paravánok mögött; a gyerekeknek valamivel nagyobb százaléka tett így, és a kutyák közel háromnegyede. A hallgatókat és a gyerekeket meg lehetett kérdezni, hogy mégis miért indultak el, mindenki azt válaszolta: úgy gondolta, ez egy kereső játék, és függetlenül attól, hogy hol a labda, a szabály szerint nekik keresni kell.

Nincsen okunk kételkedni abban, hogy a kutyák másként gondolták. Bizonyítja ezt az is, hogy amikor az egész műveletről felvett videofelvételeket átnéztük, kiderült, a kísérleti alanyok, gyerekek, kutyák, hallgatók sokkal gyorsabban végeznek az egyes műanyag paravánok mögötti nézelődéssel akkor, ha látták a kísérletező zsebében a labdát, mint amikor az valahol el volt rejtve. Ugyancsak többször pillantottak a kísérletezőre a keresés közben, ha nála volt a labda, mint amikor nem volt. Végül nagyon érdekes megfigyelés volt mind az emberek, mind pedig a kutyák esetében, hogy úgy tűnt, mintha csak imitálnák a keresést, amikor a labda nem volt a paravánok mögé rejtve. Nagy kereső mozdulatokat tettek, még a mennyezet sarkait is végignézték, hogy jól lát-



3c) ábra. Elinduló aránya az utolsó próba során

szódjon, ők keresnek; pedig az előző, egyéb megfigyelési adatokból tudjuk, hogy mindeki tisztában volt a helyzettel.

Ennek a bonyolult kísérletnek az az egyszerű végeredménye, hogy a kutyák – éppen úgy, mint a gyerekek – nagyon gyorsan képesek egy szabályrendszer megtanulni és alkalmazni még akkor is, ha annak egyébként jól belátható célja, értelme nincsen. Tehát nemcsak az emberek, *a kutyák is szabálytanulásra képes lények!* Hasonló esetek jól ismertek a kutyatartók között, amikor az idősebb, domináns kutya „tanítja be” a fiatalabbat, vagyis ráfordul, megfegyelmezi, ha az megsért valamilyen szabályt. Az evolúciós hasonlóságok vizsgálata szempontjából nagyon fontos, hogy a kutyák szabálykövetése jól észlelhető módon összekapcsolódik a rangsorral, mert így feltételezhető, hogy a rítusok kialakulása és a szabálykövetés mindkét fajnál, az embernél és a kutyánál is azonos mechanizmusok formájában, hasonló szelekciós hatásokra jelent meg.

A rítus, a szabály és az időfogalom filogenezise

Ha elfogadjuk a kutya és az ember közötti viselkedési analógiákat mint modellt az ember korai viselkedésevolúciója egyes eseményeinek leírására, akkor azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a kezdet kezdetén csupán a napszakos ritmusból adódó időpont-beállítási lehetőségek voltak jelen; ezt követték az érzelmi események sorrendjének reprezentációi, majd a szabálytanulással az érzelmileg kevésbé töltött, de még mindig szekvenciákkal, folyamatokkal operáló rítus- és szabályrendszerek kialakulása. Ez tulajdonképpen pontosan megfelel Piaget elméletének, amelyet a fejlődő gyermekek fokozatos időkonceptióinak megjelenéséről írt le.

Az 1. fokozatban a nyelv kifejlődése előtt a gyermek a jelenben él, és semmiféle időkonceptiója nincsen.

A 2a) fokozat a „preoperational stage I” (3–6 éves kor), amelyben a gyermek már képes az eseményeket sorokba rendezni.

A 2b) fokozat „preoperational stage II” (7–11 év), amelyben a gyermek már különböző eseménysorozatokat képes összekapcsolni, de még nem igazán képes az időtartam konceptióját megfelelően alkalmazni; az csak

a 3. fokozatban, az „operational stage”-ben, úgy 12 éves életkor körül valósul meg (Piaget 1970).

A fenti kutymegfigyelések alapján a kutyák valószínűleg a 2a) fokozatig jutottak el, míg a legtöbb egyéb állat valószínűleg csak az 1. fokozatig. Lehetne a különböző kultúrákat is a piaget-i fokozatok alapján rangsorolni, bár a kultúra egészét tekintve valószínűleg minden kultúra már évtizedek óta eljutott a legfejlettebb állapotba – vagyis képes az időtartam felfogására, de bizonyos intézményeiben, bizonyos folyamataiban mint afféle relikviákat őrzi a korábbi időmanipulációs állapotokat is.

Végül van még egy aspektusa ezeknek a vizsgálatoknak. Etológiai ismereteink szerint az állati elme teljes mértékben a külső környezet és a belső életfenntartó ingerek szabályozása alatt működik. Az emberi elme viszont képes arra, hogy önaktiválására felhasználja korábbi reprezentációit is, vagyis bizonyos értelemben egyre függetlenebbé vált a külső szabályozástól. Az állati elme tudatos állapotai valószínűleg ezért csupán *sporadikusak*, szemben az emberi elme hosszan tartó – ha az ébrenlét teljes tartamára nem is kiterjedő – tudatos állapotaival. A rítusok és a szabályok éppen az elme

függetlenedésének eszközei. Az aktív tudat, a koncentráció igen energiaigényes és fárasztó állapot. Az aktiválható érzelmi és szabályreprezentációk lehetővé teszik a tudat alacsonyabb szintű működését, csak esetenkénti bekapcsolását, s különösen az elme filogenezisének korai szakaszában – mint ezt a kutyakísérletek is mutatják – fontos szerepük lehetett.

Idő, organizáció, komplexitás, fejlődés

Végezetül néhány megfontolást szeretnék tenni az idő és az evolúciós rendszerek közötti összefüggésekről. A fejlődés bármelyik változatát is vizsgáljuk, leírásában jelentős szerepet játszik az idő és a komplexitás; vizsgálnunk kell ezért ezek szerepét mind a filo-, mind az ontogenezisben. Vegyük részletesebben szemügyre a replikatív rendszer „de novo” keletkezését (Csányi 1989). Az élet keletkezése a „0” (zérus)rendszerből indul ki, amely egy nyílt, energiaáramban álló kémiai rendszer, ahol molekuláris komponensek véletlenszerűen keletkeznek és bomlanak. Ez a rendszer folyamatosan generál molekuláris komplexitást a rendszeren áthaladó energia felhasználásával, de ez a komplexitás organizálatlan, ezért a komplexitás felső határát a rendszer termodinamikai paraméterei szabják meg. Lényeges jellemzője a rendszernek, hogy állapot-határozói között az *idő* nem szerepel. Miután a komponensek véletlenszerűen keletkeznek és bomlanak, elegendő nagy rendszer esetében a rendszer struktúrája csupán statisztikus ingadozásokat mutat, *időfüggetlen*.

Ha egy ilyen zérusrendszerben akár a legegyszerűbb replikatív rendszercsíra (RR) megjelenik, *kreatív aktusról* beszélhetünk, mert a korábban jelenlévő, addig organizálatlan komponensek felhasználásával egy elkülöníthető, organizációjában jellemezhető új entitás jelent meg. A kreatív aktus következménye az időnek mint paraméternek a megjelenése is. A kreatív aktus és az idő megjelenése lényegi összefüggést mutat (Csányi 1992: 257–281).

A legegyszerűbb RR is *ciklikus* folyamat, és mint ilyen, definíciónk alapján jellemezhető a ciklusidővel. Ez az idő azonban nem befolyásolja a prekurzornak mint rendszernek a működését, csupán külső megfigyelő számára jelzi új típusú létező felbukkanását. Ezért ezt *másodfajú időnek* fogjuk nevezni. Ez az időfogalom lényegében azonos azzal, amit a fizikában időnek nevezünk. Világosan fel kell ismernünk, hogy ez az időparaméter csupán a külső megfigyelő számára létezik, és nem befolyásolja magát a teremtett rendszert.

Az RR működése során véletlenszerűen bővíthet újabb komponensekkel, mint ezt korábban kifejtettük. Egy-egy újabb komponens ki- vagy belépése a replikatív ciklusba is *kreatív aktus*, megváltoztatja az adott rendszer szerkezetét, befolyásolhatja az egyes komponensek funkcióját, a teljes rendszer viselkedését, növeli a replikatív rendszer komplexitását. A kreatív aktus valódi teremtést eredményez. Gondoljuk meg, hogy a komponensrendszerek definíciójából következően a rendszer *identitása* minden új komponensnek a belépésével alapvetően megváltozik. Miután a komponensrendszer nem eleve adott, hanem a komponensek által meghatározott, a komponensek organizációjának következménye, egy új komponens megjelenése előre kiszámíthatatlan, *emergens* tulajdonságokhoz vezethet. A leglényegesebb ezek közül szintén az idővel kapcsolatos.

A sorozatos kreatív aktusok eredményeként jelentkező identitásváltozások eseményszerűen az adott rendszer *történetét* képezik. A történet mint olyan jellemezhető az idővel,

de nem a ciklusidő analógiájára, hanem olyan módon, amit Bergson (1930) *tartamnak* nevezett. Ezt az időt *elsőfajú időnek* fogjuk nevezni. Ez alapvetően különbözik a másodfajú időtől. A másodfajú idő végtelenül osztható, és minden tartománya értelmezhető. Az elsőfajú idő is osztható, de csupán a történetet alkotó *események* előfordulása szerint. Két-két esemény között eltelt idő – akárhány ciklus is játszódik le ezalatt – a rendszer története és funkcionálása szempontjából teljesen érdektelen. Az elsőfajú idő leírható az *események szekvenciájaként* is, amiből azonnal kiviláglik, hogy ez az idő is rendszerspecifikus, és nem sok köze van a fizikában használt időfogalomhoz. Az elsőfajú idő szorosan összefügg a replikatív rendszerek *komplexitásával*.

Hogyan is jelentkezett az idő? Mindkétfajta idő az RR *organizációjának* következménye. Az organizáció elemi aktusa a rekurzió, a zárt ciklus. Amint ez megjelenik, fellép a másodfajú idő, a rekurzív rendszer *magánideje*, és ha a rekurzió *külső hatásra* ugrásszerűen megváltozik (ez csak új komponens be-, illetve kilépéseként, tehát kreatív aktusként képzelhető el), megjelenik az elsőfajú idő is. Tehát nem az idő hozza létre a replikatív rendszereket, az evolúciót, hanem éppen fordítva: a replikatív rendszerek *létezésükkel állítják elő az időt*, amely mindkét formájában az *adott rendszer* specifikus paramétere. Mind az elme, mind a társadalom felfedezte az elsőfajú és a másodfajú időt is, mert mindkét rendszer önmagában is evolúcióra képes entitás, amelynek létezésével jár az idő mint paraméter megjelenése.

Hivatkozott irodalom

- Adam, B. (1994): Perceptions of Time. In *Companion Encyclopedia of Anthropology*. T. Ingold (szerk.). London: Routledge.
- Bergson, H. (1930): *Teremtő fejlődés*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia.
- Csányi, V. (1989): *Evolutionary Systems and Society: a General Theory*. Durham: Duke University Press, 304.
- Csányi, V. (1992): Nature and Origin of Biological and Social Information. In *Evolution of Information Processing Systems*. K. Haefner (szerk.). Berlin: Springer.
- Csányi V. (1999): *Az emberi természet: humánológia*. Budapest: Vince Kiadó.
- Csányi V. és Miklósi Á. (1998): A kutya, mint a korai evolúció modellje. In *Magyar Tudomány*, 63: 1043–1054.
- De Waal, F. (1996): *Good Natured*. Cambridge: Harvard University Press.
- Durkheim, E. (1961 [1912]): *The Elementary Forms of the Religious Life*. Joseph Ward Swain (ford.). New York: Collier.
- Evans-Pritchard, E. E. (1940): *The Nuer*. Oxford: Oxford University Press.
- Freedman, D. G. (1958): Constitutional and Environmental Interactions in Rearing of four Breeds of Dogs. In *Science*, 127: 585–586.
- Geertz, C. (1973): *The Interpretation of Cultures*. New York: Basic Books.
- Gell, A. (1975): *The Metamorphosis of Cassowaries*. London: Athlone Press.
- Piaget, J. (1970): *The Child's Conception of Time*. London: Routledge.
- Schauer, F. (1991): *Playing by the Rules*. Oxford: Clarendon Press.
- Sebeok, T. A. és J. Umiker-Sebeok (1980): *Speaking of Apes*. New York: Plenum Press.
- Sober, E. és D. S. Wilson (1998): *Unto others*. Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press.
- Tomasello, M. és J. Call (1997): *Primate Cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- Wittgenstein L. (1992): *Filozófiai vizsgálódások*. Budapest: Atlantisz.