

LEVÉL A SZERKESZTŐHÖZ

HITELES EMBER – ÉS JÖVŐKÉP (?) KNOLL JÓZSEF REÁLIS UTÓPIÁJA

Sokféle utópiáról olvastam már, de ez az első olyan, amely – a szerkesztő, Gaszner Péter szerint – „kizárólag neurofiziológiai alapokra visszavezetve értelmezi a földi élet legbonyolultabb állapotformájának, az emberi társadalomnak keletkezését és fejlődését”, így tulajdonképpen a jövőjét is. Kétségtelenül merész tudomány- és társadalomtörténeti, valójában filozófiai vállalkozás ez, amelynek lényegét a 15 oldalas tanulmányának címe foglalja össze: „s a társadalmi létforma születéséért és fejlődéséért a szerzett hajtóerők agykérgi mechanizmusait tartja felelősnek, vagyis legfőbb oki tényezőnek.

A gondolatmenet kiindulása ugyan neurofiziológiai és patkánykísérletekre hivatkozik, de ezeket nemcsak általánosítja, hanem bátran túllép a belőlük adódó korlátokon, s Darwin evolúció-elméletén kívül filozófusokra és művészekre is hivatkozik. Tehát nem ragad le a neurofiziológiánál és általában a természettudománynál, hanem globális és holisztikus látásmódra törekszik, homo universalis-ként mindent felölelő világképet kíván adni, nemcsak az agyról és tudatáról, hanem az emberről, mint fajról, annak múltjáról, jelenéről és jövőjéről. Egy ilyen nagy ívű eszmefuttatás ugyan nem kifejezetten a Neuropsychopharmacologia profiljába illeszkedik, hiszen indokolt lenne, hogy sokkal több olvasóhoz eljusson, de mindenképpen alkalmas egy termékeny vita indítására, nem utolsósorban társadalomtudományokkal foglalkozók részvételével.

Knoll József írása ugyanis a kiindulástól függetlenül az embert mint társadalmi lényt érinti és tárgyalja. Gondolatmenetének lényege, hogy az evolúció során a feltétlen reflexes (ösztönös), veleszületett viselkedés mellett az emlősállatok fejlődése során megjelentek a változó feltételekhez igazodó, feltételes reflexek (vagyis a tanult viselkedés), amelyek a bővülő ismeretekkel együtt beépülhettek az agykéregbe, ahol az ismétlődések folytán „kiolthatatlan reflexek láncolatává”, érzelmi töltéssel „szerzett hajtóerővé”, együttesen pedig „enhancer regulációvá” váltak. A kérgi neuronok így a szinapszisok gazdag és egyre bővülő

hálózatát alakítják ki, s e kapcsolatok közül egyesek stabilizálódnak, mások – ismétlődések híján – gyengülnek és felbomlanak. Ez eddig tökéletesen logikus, bár – az emberi idegrendszer plaszticitása folytán – a tanult reflexek stabilizálódva is valószínűleg inkább csak nehezen kiolthatók, mint kiolthatatlanok és megváltoztathatatlanok.

A tanulás útján beépült és fixálódott „KFR-láncolatokhoz” jelentőségüktől függően érzelmek és indulatok kapcsolódnak, ám ezek még az embernél sem mindig tudatosodnak, hanem rejtett hajtóerőként hatnak Knoll szerint is. Ugyanakkor viszont azt írja, hogy a fejlett, kérgi neuronok működése „elválaszthatatlan a kognitív, akarati tudatosságtól, pszichés élménytől” stb. Ebből úgy tűnik, mintha az agykéreg működése kizárná a tudattalan pszichés élményeket. Holott legalább száz éve (főleg S. Freud óta) tudjuk, hogy az ember lelki működése is jelentős részben tudattalan, vagyis nem rációvezérelt, vagy tudatosan célorientált, még akkor sem, ha éber állapotban van. Ez érthető, hiszen az állatvilágból emelkedtünk ki, s az állatoknál nincs tudatos lelki működés; tehát a kiemelkedéssel épphogy csak megkezdődött a tudatosodás, s a megszülető társadalmi létformának Knoll szerint is közel 200 ezer évre volt szüksége ahhoz, hogy elérje a mai fejlettségi szintet.

Az emberi történelem eddigi időszakát Knoll „káoszvezérelt” vagy „mítoszvezérelt” korszaknak nevezi, amelyből a felvilágosodás óta, vagyis jó 200 éve próbálunk kikászálódni, hogy eljussunk egy „rációvezérelt korszakba”, a társadalom célorientált fejlődésének időszakába. Ezt a célt pedig „a társadalom fejlődését determináló, örök hajtóerő, egyedei életének folyamatos, minőségi javítása” határozza meg. A kérdés csak az: honnan van ez az „örök hajtóerő”, s mit jelent, miben áll az élet „minőségi javítása”? Tény, hogy az egysejtűektől kezdve minden élőlény „veleszületett készítése” létének fenntartása, s az ehhez szükséges feltételek megkeresése és biztosítása. Minél bonyolultabb egy élőlény, létének és fennmaradásának, fejlődésének annál több feltétele van, s ezeket nemcsak megtalálni, hanem megteremteni is egyre inkább képes. A fejlődés lényege az alapvető létszükségletek és a kielégítésükhöz szükséges készségek, képességek fokozatos bővülése, va-

gyis egy tanulási folyamat, amelyet a fajtársak tapasztalatai jelentősen gyorsíthatnak. Tartalmilag ez az adott kortól és társadalomtól függ.

Knoll a „végső célt” annak eléréseként határozza meg, „hogymindenki képessé váljon agykérgébe építeni a számára optimális életet biztosító hajtóerőket.” Ezeket a hajtóerőket azonban nem konkretizálja, talán azért, mert nagyon sokfélék lehetnek és mindenkinél mást jelentenek. Az „életminőség” lényegüként ugyan zárójelben megemlíti néhány dolgot, de ezek csak hozzátvetőlegések, hiszen az életminőség kritériumai egyrészt kidolgozatlanok és szubjektívek, másrészt nemcsak társadalmanként, hanem egyénenként is változnak és viszonylagosak. Így azt is aligha lehet a jövőre is érvényesen meghatározni, hogy az emberi társadalom milyen irányban fejlődik, milyen lesz az egyre jobb minőségű vagy optimális feltételű élet, s hogy valaha is „rációvezérelt”, sőt „homogén” lesz-e a társadalom E két utóbbiról semmit sem tudunk meg Knolltól; csak feltételezhető, hogy a „ráció-vezérlés” egyrészt optimális egyéni életminőséget, másrészt a „káosz”, vagyis a realitástól elszakadó képzelet-szülemények, mítoszok, transzcendencia-hitek kiküszöbölését jelenti.

A társadalmi homogenia viszont Knoll szerint egy végső és évmilliókig tartó, harmonikus egyensúlyi állapot, amelyben az egész emberiség egy nyelven beszél, s egy világállam fog kormányozni; az átlagéletkor pedig eléri a 120-130 évet. Egy ilyen utópikus társadalom megvalósulására persze semmi garancia sincs, s maga Knoll is hosszú, több évszázados küzdelmet valószínűsít a ráció és a mítoszok hívei között. De reálisan látja azt is, hogy az összemberi társadalom homogenizálását minden jel szerint leginkább az elektronikus világháló, az internet segíti elő, amely az ismereteket bárki számára elérhetővé teszi. Ugyanakkor elszikkad annak hangsúlyozása, hogy a jövő társadalma is legfeljebb néhány szempontból lesz homogén, sok szempontból viszont egyre heterogénebb lehet, bár a különbségeket konfliktus-mentesen tolerálja.

Minthogy nemcsak a mítoszok, hanem a művészetek is a fantázia termékei, sőt, a tudományos felfedezésekhez is nélkülözhetetlen az intuíciónak is nevezett teremtő fantázia, Knoll teljesen indokolatlanul állítja szembe a tudományt és a művészetet („a ráció valóban a művészet ellensége”), s feltételezi, hogy „csak egy igazság lehetséges”. Ugyanakkor önmagának mintegy ellentmondva azt is írja: „művészet nélkül nem volna érdemes

élni”, mert csak ez képes életét kiteljesíteni, értelmessé és magasabb minőségűvé tenni. Ez a zavar az igazság-fogalom tisztázatlanságából eredhet. Knoll hajlamos az igazság abszolutizálására, holott minden igazság relatív és gyakran szubjektív is. Egy adott valóságot ugyanis több szempontból lehet vizsgálni, s így több igaz (bár viszonylagos) megállapítás tehető róla. A valóság tudományos és művészi megközelítése egyaránt igazságokat tárhat fel, csak más-más szempontból; de mindegyik szolgálhatja a jobb minőségű életet. Erős túlzásnak tűnik az a megjegyzése is, hogy leírásból és ábrázolásból „sohasem fakadhat tudomány”, hiszen a tudományos megismerés első lépése mindig a vizsgálendő jelenség pontos leírása.

Jó néhány ilyen megalapozatlan túlzást, egyoldalúságot és önellentmondást találhatunk még a dolgozatban. Szemléletileg azonban a legalapvetőbb, hogy az emberi társadalom létrejöttét és fejlődését csupán agyfiziológiai változásokkal próbálja magyarázni, figyelmen kívül hagyva, hogy milyen külső tényezők hozták létre ezeket a változásokat. A társadalmi fejlődés felvázolt, utópikus képe azonban reálisnak és többé-kevésbé megalapozottnak tűnik. Ugyan nem az agynak van tudata, hanem az embernek van agya és ennek folytán részben tudatos, részben még tudattalan lelki működése, a társadalom pedig valószínűleg sohasem lesz tökéletesen harmonikus és homogén. Teljesen egyetértek viszont Knoll Józseffel egy racionálisabb és toleránsabb világ létrehozásának szükségességében és lehetőségében.

Szilágyi Vilmos
www.szexualpszichologia.hu

Válasz Szilágyi Vilmos hozzászólására

A Főszerkesztő felkérésére írt tanulmányom célját annak utolsó mondatában írtam meg: „Írásommal vitára, és annak a kísérletes tényanyagnak alapos tanulmányozására szeretném sarkallni az olvasót, amelyekből következtetéseimet levontam.”

Minden releváns elmélet új felismerések következményeként születik. Elméletem kidolgozását a szerzett hajtóerők kulcsszerepének és az agytörzsi/agykérgi enhancer regulációnak felismerése kényszerítette ki. Ezeknek a mechanizmusoknak a megértése ad magyarázatot arra, hogy miért és hogyan született, fejlődött mai szintjéig és fog tovább fejlődni az emberi társadalom, a földi élet legmagasabb rendű megjelenési formája.

Messzemenően megértem Szilágyi Vilmos kétegyeit, melyek a mai világgépünkől logikusan következnek. Nyilván még időre van szükség annak belátásához, hogy a szerzett hajtóerő beépítésére képes emlős agykéreg megjelenésével és e mechanizmusnak a Homo sapiens agykéregében végül tökéletessé válásával érte el a földi élet fejlődése csúcsát.

Először jelentek a korlátozottan manipulálható agykéreggel rendelkező emlősök, végül megszületett, a legújabb genetikai kutatások szerint 143-144 ezer évvel ezelőtt, a Homo sapiens, a föld legmanipulálhatóbb speciese, mely már olyan társadalmi létformát teremthetett, amelynek révén folyamatosan képessé vált élete kvalitásának javítására.

A kutatás megoldandó feladata az agytörzsi/ agykéregi enhancer reguláció molekuláris szintű megismerése. Ennek révén annak megértése, hogy miként él káosz és rend szimultán az agykéregben. Bármilyen logikus, hiányzik még annak belátása, hogy a mítoszvezérelt társadalmi létforma megteremtése volt az egyetlen lehetőség arra, hogy az emberi társadalom megszülethessen és fejlődhessen. A magyarázat egyszerű. Az ember veleszületetten képes agykéregi káosza (álom, álmodozás > művészet) révén egy nem létező világot és olyan ideológiát teremteni, amely nélkül emberi társadalom nem működhet. Viszont az ember nem születik annak a való világnak ismeretével, amelynek része. A mintegy 150 ezer éves Homo sapiensnek ennyi idő kellett ahhoz, hogy agykéregi racionális működésével (empíria > tudomány) elérje a való világ olyan szintű megismerését, mely már lassan képessé teszi mítoszvezérelt létformájának lezárására. Annak a társadalmi létnek, rációvezérelt egyensúlyi állapotnak megteremtésére, amelyben azután remélhetőleg évszázmilliókig békében élhet.

Minél alaposabb viták tárgyává válnak majd azok az eddig ismeretlen agykéregi mechanizmusok, amelyekre elméletem épül, és minél többen járulnak majd hozzá, hogy az a jéghegy, amelynek most még csak a csúcsát látjuk, teljes egészében megismerhetővé váljon, annál inkább válik majd beláthatóvá, hogy csak az tekintheti a rációvezérelt emberi társadalom megteremtési lehetőségét utópiának, aki nem gondolta következetesen végig a 3.8 milliárd éves földi élet evolúcióját; eljutását az emberi társadalom mai állapotformájáig.

Ennek megértéséhez az agykéregi enhancer reguláció működésének következményeit kell alaposan végiggondolni.

A naiv kéregi neuronok állandóan készek a fejlődésre. Átalakulásuk magasabb funkcionális fokozatba szünet nélkül folyik a születéstől a halálig. Amikor tanulás során naiv neuronok a 3, illetve 4. csoportba jutnak, az átalakulás irreverzibilis. Minden szerzett hajtóerő és fixált KFR-láncolat, bár mikor rögzültek is, szimultán módon él és hívható elő az élet folyamán. Ezért mindenki annyi, amennyi üres lapot agykéregi könyvébe irreverzibilisen teleírt. Ezek mindig elolvashatók. Miután a könyvek születéskor azonosak, minden emberi agykéreg potenciálisan képes mindarra, ami ember agyában valaha beíródott, és amit még a jövőben be fognak írni. Ez természetesen csak az alapvető szerkezetből folyó potenciális lehetőség, mely nyilvánvalóan nem realizálható. Az élet rövidege miatt még optimális életfeltételek mellett is e száz milliárdnál is több oldalas könyvnek csak egy nagyon csekély hányada írható tele. A túlnyomó többség számára azonban még az életfeltételek sem kedvezőek ahhoz, hogy kihasználhassák agykéregüknek azt a végtelen lehetőségét, amellyel minden egészséges ember születik. Azonban a kihasználás alacsony határfoka mellett is egy szorgalmas emberi lény a tanulási folyamatok eredményeként kéregsejtjeinek milliárdjait változtatja meg funkcionálisan élete során. Nagyszámú hajtóerőt és KFR-láncolatok óriási tömegét építheti be agykéregébe.

Nyilvánvaló, hogy egy adott időpontban csak egyetlen veleszületett vagy szerzett hajtóerő működhet, mint a viselkedést éppen meghatározó, domináns funkció. Mindazonáltal, ha egy bura-kereső patkányt helyezünk el egy számára ismeretlen környezetben, és az üvegburát úgy rejtjük el, hogy azt nem láthatja, azután megszólaltatjuk a kiemelt feltételes ingerként működő, aktív gócot teremtő csengő hangot, az állat elkezd a próba-szerencse módszerével az üvegburát keresni, és biztonságosan előre jósolhatjuk, hogy a burát előbb-utóbb meg fogja találni és arra felugrik. Azt azonban, hogy ez hogyan és mikor fog bekövetkezni, és közben mi mindent fog a patkány még tenni, ami a bura kereséstől független, nem jósolható előre.

Az a munkahipotézisem, hogy azoknak az agykéregi neuronoknak, melyek már irreverzibilis funk-

cióváltozáson mentek át, eljutottak transzformációjuk során a 3., illetve 4. csoportba, enhancer regulációjuk mindig aktív állapotban marad, és egy alacsony szinten állandóan termeli specifikus enhancer anyagát. Amikor egy KFR-láncolat mint egységes egész aktiválódik, a hozzá tartozó neuronok enhancer regulációja, ennek megfelelően a neuronok ingerlékenysége, eléri azt a szintet, mely már a tudatos percepciótól elválaszthatatlan működéshez szükséges. Ez azt jelenti, hogy mindazok a neuronok, amelyek valamely szerzett hajtóerő, illetve KFR-láncolat szolgálatában állnak, a nyugalmi éber állapotban, illetve az alvás állapotában is, hullámzó erősséggel, de valamelyest mindig fokozott ingerlékenység állapotában vannak, mivel enhancer anyaguk állandóan termelődik. Ehhez még hozzáadhatjuk, hogy a tanulási folyamat lényegeként még azoknak a neuronoknak enhancer anyagára is érzékennyé válnak, amelyekkel megtanultak együttműködni (lásd 3.4.2.). Van tehát az agykéregben a 3. és 4. csoportba tartozó neuronok nagy tömege révén egy állandó, unduláló, a tudatosság szintjét ugyan el nem érő neuronális aktivitás, mely kaotikus, nem tudatos háttérzajként működik.

Természetesen kiszámíthatatlan, mert véletlenszerű, hogy az élet folyamán felhalmozott KFR-láncolatok milliói közül mikor és melyik fogja éppen elérni ingerületi állapotának azt a szintjét, mely már elválaszthatatlan tudatos percepciótól. Esetleges tehát, hogy mikor, mi jut eszünkbe. Ha éppen nem működik egy aktív góc, tehát a káoszt nem gátolja, nagyobb az esélye annak, hogy a 3. és 4. csoportba tartozó kéregsejtek örökké hullámzó izgalmi állapota kaleidoszkópszerűen érje el a tudatos percepciótól már elválaszthatatlan ingerületi szintet. Mivel erre az alvás állapotában, amikor minden célra orientált aktivitás szünetel, a legnagyobb az esély, az álom a legjobb bizonyíték az agyi káosz állandó működésére. De a pihenés, a célorientátság nélküli relaxált állapot, az éber álmodozás sem egyéb, mint az agyi káosz működésének egy gátlástalanabb formája.

Ha didaktikai okok miatt a legdemonstratívabban akarjuk illusztrálni, hogy amikor éppen nem működik az aktív góc, így a figyelem nem koncentrálódik egy konkrét cél elérésére, miként áramlik az agykéregben háttérzajként szünet nélkül, gátlástalanul a káosz, nagy költők, írók műveiből idézhetjük ennek az élettani jelenségnek gyönyörű leírásait. A relaxált állapotban, éber álmodozás formájában működő káosz leírásának cso-

dátatos példája Tóth Árpád *Egynémely emlék, régi kincs* című verse, melyből érdemes az első két szakaszt az elemzett élettani jelenség szemszögéből nézve figyelmesen olvasni:

Be jó így üldögélni este,
Míg ott künn mindent hó borít,
A vén karszék ölébe esve
Elnyúlok, zaj nem háborít;
Az inga sétája se hallszik,
Az öntudat görcse laza,
Most behavazva minden alszik:
Kínok, világok, gond, haza.

Ilyenkor kezd a lélek csendjén
Oly halk fénnel, mely szinte nincs,
Ragyogni mondhatatlan enyhén
Egynémely emlék, régi kincs,
Mely vak vadonján a világnak
Némán, szelíden megmaradt,
Mint éjbe feketülő ágak
Résén egy arany égdarab.

Egy veleszületett vagy szerzett hajtóerő, mely éppen az aktív góc, a domináns izgalom állapotában van, és a cél elérése érdekében aktiválja a megfelelő KFR-láncolatokat, vagy már korábban rögzült kfr-láncolatokat hoz működésbe, vagy mert éppen szükséges, új kfr-láncolatok gyors megszerzését katalizálja, egyszersmind elnyom minden éppen nem működő hajtóerőt. Azonban az aktuálisan nem felhasználható KFR-láncolatokat reprezentáló kérgi neuronok enhancer regulációját nem függeszti fel, ezért az agykéregben a kaotikus alapzaj sohasem szűnhet meg teljesen.

Az agykéreg természetes működési mechanizmusából következik tehát, hogy a racionális agykérgi aktivitás szükségszerűen össze van vegyülve egy irracionális agyi aktivitással, és mi a rend és a káosz együttes működését éljük meg életünk minden éber pillanatában, az alvás állapotában pedig csak a káosz működik. Vagyis a való világhoz való alkalmazkodás kényszere és az agykéreg teremtette, a valóságban nem létező vágy/érzelem vezérelte világban való feloldódás képessége, minden egyes ember, éppúgy mint emberek együttműködő halmaza életében elválaszthatatlan szimbiózisban él, és ez sohasem változhat. Ami a rációvezérelt létállapot elérése után változni fog a jövőben, mindössze annyi, hogy már senki sem tartja majd az agykéreg teremtette, nem létező világot valóságosan létezőnek, mert pontosan érteni fogja agykérge működésének mechanizmusát.

Annak, hogy megértik a szerzett hajtóerők és az általuk katalizált fix tudás (KFR-láncolatok) irreverzibilis kötődését az agykéregben, racionálisan értelmezhetővé válik Freud tanításának talán élet-tani szempontból legfontosabb aspektusa, anélkül, hogy akárcsak felületesen is a pszichoanalízis problémakörét érintenénk. Az agykérgi enhancer reguláció működése fényében úgy tűnik, hogy Freud intuitív módon realizálta a fentebb leírt élet-tani szituációt. Eszerint, (1) ha egy KFR-láncolat bármikor rögzült az agyban, az örökké aktív marad, bár nem tudatos a működése. Továbbá, (2) ez a KFR-láncolat még ha megszerzése után sohasem volt ekforálva, bármikor megfelelő módszer segítségével olyan izgalmi állapotba hozható, hogy előhívása tudatos percepcióval, tehát a már elfeledett pszichés élmény teljes rehabilitációjával jár együtt. Mégpedig annak minden érzelmi aspektusával, amely akkor adódott hozzá, amikor az agykéregben a KFR-láncolat fixálódott. Freud empirikus módszert dolgozott ki az ilyen „elfelejtett” KFR-láncolatok újraélesztésére. Mivel az élettani bázis ismeretlen volt, specifikus terminológiát dolgozott ki egy gyakorlati szempontból nagyon jelentős technika leírására. Bár sok félreértésre és áltudományos következtetésre is lehetőséget nyújtott a módszer, ez mit sem von le Freud originális megközelítésének értékéből.

*

Nyilvánvaló, hogy életünk során már a 3. illetve 4. csoportba transzformálódott, valamely hajtóerő, illetve annak révén beépült KFR-láncolat szolgálatában álló neuron milliárdok enhancer regulációjának hullámozó intenzitású, de a tudatosság szintjéig még el nem jutott szüntelen aktivitását valamiképpen a maga totalitásában is érzékeljük. Így éljük meg folyamatosan megismételhetetlen egyediségünket, és ezt írta le örök időkre az ember az Én fogalmának a múlt homályába vesző megalkotásával.

*

Olyan fajokban, melyek már képesek szerzett hajtóerő beépítésére, a következőképpen összegezzük az agykérgük működését biztosító követelményeket:

(1) a múlt tapasztalatai olyan, a 3., illetve 4. csoportba tartozó kérgi neuronokban vannak irreverzibilisen rögzítve, melyek megtanultak egymással a tanulási folyamat során együttműködni és amikor szükséges, egységes egészként aktiválódni;

(2) az élet folyamán a továbbiakban, megfelelő ingerlési feltételek teljesülése esetén, a kooperáló neuronok együttese egységes egészként bármikor működtethető, és az ekforálás mindig elválaszthatatlan marad ugyanattól a kognitív és affektív tudatállapottól, amely a fixálódáskor is jellemezte az együttes működését;

(3) bár egy domináns hajtóerő működése egy konkrét cél elérésére központosítja az agy tudatos működését (racionális agyi aktivitás), az a jelenség, hogy a célorientált működés során véletlenül, kaleidoszkópszerűen olyan múltbeli fixációk is elérhetik a tudatos percepció szintjén történő előhívásukat, amelyeknek a domináns hajtóerő által reprezentált elérendő célhoz semmi közük (irracionális agyi aktivitás), az agykéreg természetes működési formája.

Az a koncepció, hogy életünk minden pillanatát a racionális és irracionális agyi aktivitás, ráció és káosz elegye határozza meg, a figyelem új meghatározását is megengedi. A pszichológia a figyelmet egy konkrét tárgyra vagy gondolatra történő összpontosításként határozza meg. A kérgi enhancer regulációról alkotott koncepció szerint a figyelem olyan állapot az agyban, amikor 4. csoportba tartozó neuronok együttese specifikus enhancer anyagát optimális koncentrációban termeli ahhoz, hogy az együttes a maximális ingerlékenység állapotában legyen („aktív góc”), és ez az állapot, amennyire ez lehetséges, gátolja a többi agykérgi neuron működését (a káoszt), így koncentrálna a szervezet működését az aktív góc által reprezentált cél elérésére.

A ráció és káosz együttesét az agyban mindenki élete során szinte állandó jelleggel megéli. Agy és tudata működésének monográfiámban leírt koncepciója alapján retrospektíve azt mondhatjuk, hogy Penfield „The permanent record of the stream of consciousness” (A tudatáramlás folyamatos regisztrálása) című, 1955-ben írt tanulmánya volt az első precíz kísérletes bizonyítása annak, hogy ez a kettősség természetes léte az agykéregnek. Penfield éber állapotú betegeken, akik agyműtét miatt feküdtek a műtőasztalon és koponyájuk meg volt nyitva, az agykéreg különböző területeit enyhe elektromos ingerléssel stimulálta. A beteg élenken visszaemlékezett régi élményekre és azokról beszámolt, miközben pontosan tudta, hogy a műtőasztalon fekszik.

Mivel szerzett hajtóerő csak egy veleszületett hajtóerő alapján épülhet be az agykéregbe, megállapíthatjuk, hogy semmi sem rögzülhet az agyké-

regben, mely nem racionális alapra épült. Másfelől, azt sem feledhetjük, hogy bármely időpontban véletlenszerű, hogy éppen melyik veleszületett vagy szerzett hajtóerő lesz a domináns. A domináns hajtóerő működése és az ahhoz kapcsolódó KFR-láncolatok ekforálása azt jelenti, hogy egy meghatározott kérgi neuronpopuláció van éppen a maximális ingerlékenység állapotában annak köszönhetően, hogy specifikus enhancer anyaguk optimális koncentrációban termelődik, míg a többi milliárd kéregsejt, mely más, régebben fixált szerzett hajtóerőhöz, illetve KFR-láncolatokhoz tartozik, egy alacsonyabb, tudatos percepcióval még nem járó aktivitási szinten működik, mely unduláló intenzitású háttérzajként, káoszként van jelen. Minden, már a 4. csoportba tartozó kéregsejt tulajdonképpen Janus-arcú sejt. Időről időre, amikor a szükség megkívánja, reflektorfénybe kerül, domináns sejtévé működik, és amikor nincs már rá szükség, ismét eltűnik az ismeretlenségbe, elmerül a kortikális neuronok tengerében, melyek az agyi káoszt tartják fenn.

Könnyen belátható, hogy az emberélet minősége szempontjából rend és káosz, racionalitás és irracionális szimultán működése az emberi agykéregben, élettani szempontból egyforma fontosságú. A racionális agyműködésnek (rend), a tudomány teremtőjének köszönhetjük, hogy életben tudunk maradni az objektíven létező, reális világban. Az irracionális agyműködésnek (káosz), a művészet megteremtőjének köszönhetjük, hogy el tudunk szakadni az objektíve létező reális világtól, és szabadon száguldhatunk az emberi agykéreg teremtette lényekkel teli, nem létező univerzumban.

Az emberek egy kis hányada különös affinitással érzékeli az agyi káoszt, és egy másik kis hányada a rációt, ennek megfelelő hajtóerők fixálására fognak törekedni, melyek révén szenvedélyes odaadással, áldozatos koncentrációval próbálnak majd művészként vagy tudósként nevet szerezni, utat törni maguknak. A túlnyomó többség, ilyen specifikus affinitás híján, boldogan merül el a névtelenségben.

*

Köszönöm Szilágyi Vilmosnak gondolatébresztő kritikai megjegyzéseit. Talán a leírtak megvilágítják, hogy ami túlzásnak, egyoldalúságnak, önellentmondásnak látszhat, annak következménye, hogy a tanulmányban nem elemezhettem azt a kísérletes anyagot, amely monográfiámban részletes analízis tárgya volt. Ugyancsak nem mennék annak részleteibe, hogy miért és hogyan van az agyunk tudata, és a tudat miért nem valóságosan létező, hiszen ezt elég részletesen kifejtettem monográfiámban (lásd pl. 224-225. oldal). Azt, hogy az enhancer reguláció működésének fényében konkrét materiális értelmezést nyer az, amit tudatosnak illetve tudatalattinak írunk le, monográfiám kísérleti részében sokszorosan elemzem. Valójában az elméletnek egyik kulcsa, hogy egy KFR-láncolat neuronjaiban az enhancer koncentrációnak át kell lépnie egy kritikus küszöbértéken ahhoz, hogy tudatossá váljon. Könnyen érthető kísérletekkel igazolja ezt a 4. fejezetnek az a része (4.2), mely a felejtés/emlékezés új értelmezését teszi lehetővé. Egy mindenki által önkísérletben kipróbálható módszer segítségével, plasztikus magyarázatot kapunk arra, hogy miként válik az egyik pillanatban még nem tudatosodott KFR-láncolat egy másik pillanatban tudatosan előhívhatóvá.

Annak örülök, hogy Szilágyi Vilmos teljesen egyetért velem egy racionálisabb és toleránsabb világ létrehozásának szükségességében és lehetőségében. Én csak azoknak a konkrét agykérgi mechanizmusoknak tényleges működésére mutatok rá, amelyek feltartóztatatlanná teszik ennek a kívánatos végcélnek, talán már néhány évszázadon vagy egy-két évezreden belüli elérését. Ez tulajdonképpen azt jelenti, hogy véleményem szerint, történelmi időmértékkel mérve, az emberiség egy rációvezérelt, békés életforma megteremtésének már valójában a küszöbéig jutott el.

Knoll József