

A TUDATOS ÉS A NEM TUDATOS PROBLÉMÁJA A KÍSÉRLETI PSZICHOLÓGIA ÉS A KOGNITÍV TUDOMÁNY TÜKRÉBEN*

PLÉH CSABA

BME Kognitív Tudományi Tanszéke
E-mail: pleh@cogsci.bme.hu

Beérkezett: 2010. 09. 01. – Elfogadva: 2010. 09. 21.

A dolgozat a tudat tulajdonságaiból indul ki (beszámoló képesség, élnkség, egységesség, koherencia), majd először az 1960-as években tekinti át a tudat iránt megindult érdeklődés első szakaszait, olyan jelenségekre összpontosítva, mint a verbális kondicionálás, az éberségi kontinuum, a hasítottagy-kísérletek, a tudat és a prefrontális működések kapcsolata. Azután áttekinti a mai természettudományos szemléletű tudatkutatás néhány vezető kérdését. Ilyenek a tudat neurobiológiai megfelelőinek keresése, az agykérgi helyektől (prefrontális rendszerek) a sajátos működésmódokig (gamma oszcilláció) s a tudatzavarok kérdései. Miközben egyre többet tudunk a tudatról, nem szabad felednünk, hogy számos kísérleti pszichológiai megfigyelés (előfeszítés, kétértelműségi aktiváció, figyelmi vakság) is arra mutat, hogy igen összetett jelenséggel van dolgunk, például szemantikai alapú viselkedéseink sem mindig hozzáférhetőek a tudatosság számára.

Kulcsszavak: *előfeszítés, éberség, figyelem, hasított agy, központi munkaterület, munkamemória, tudat, vaklátás, végrehajtó működések, verbális kondicionálás*

* Szeretném megköszönni Perczel Forintos Dórának a bizalmat, melynek alapján egy nem viselkedésterápiás kollégát felkért a dolgozatot megírására. A szöveg alakításában sokat segített három diákom kritikus olvasata. Fazekas Judit, Forgács Bálint és Németh Kornél sok hiányosságra hívták fel a figyelmet, s Bálint egységesítette is a kommentárokat. Köszönöm nekik a gyorssegélyt, Kocsis Gábornak pedig az ábráknál nyújtott segítséget.

A TUDAT JELENSÉGTANA

Írásomban nem a magatartáskutatás és a viselkedés problémái felől, hanem a kísérleti pszichológus és az elméleti kognitív tudós nézőpontjából foglalkozom az-
zal, hogyan is jelenik meg és változik az utóbbi fél évszázad során a kísérleti pszichológiában a *tudat* problémája. A változás lényege, mint az 1. táblázat mutatja, hogy a tudat a filozofikus megközelítéstől a természettudományos irányába tolódik el. Ennek köszönhetően először a behaviorizmus végnapjaiban egyáltalán szalonképessé válik, majd olyan vezérfogalom lesz a modern pszichológiában, amely sokban elveszíti gyanús, mindent magában magyarázó értékét. A természettudós egy ideig kiiktatta a tudatot mint spekulatív mozzanatot, hogy azután észre-
vegye, itt is képes alkalmazni saját hozzáállását.

1. táblázat. A tudat klasszikus és természettudományos megközelítése

Klasszikus megközelítés	A természettudomány felfogása
A tudat kiinduló tény	A tudat levezetett
Belső szem számára hozzáférhető	3. személyű nézőpont is kell
Nem tudatosat kell magyarázni	A tudat funkcióját kell magyarázni

Nézzük meg, mit is szokott kiemelni a klasszikus, az újkori európai filozófiából átörökölt megközelítés a tudat jellemzőjeként. Kiindulópontként, mintegy fenomenologikusan, rekonstruálhatunk egy olyan tulajdonságlistát, amely a tudat jelenségtana számára visszatérően ott rejlik a 16. századtól induló modern európai tudatfelfogásban (kicsit részletesebben lásd PLÉH, 2008).

1. Az egyik a *világosság*. Már DESCARTES (1992) is *idea clara et distincta*ról, Zemlén Jolán fordításában tiszta és határozott gondolatról beszél. Amikor valaminek tudatában vagyunk, akkor az sokkal élénkebben él mind az észlelés „vásznain”, mind emlékeinkben. Amikor nem vagyunk tudatában, hogy melyik villamos ment el előttünk, akkor gondolatunk nem tiszta és határozott, csak annyit tudunk, hogy elment a villamos, hosszas rákérdezéssel vagy ravasz kísérleti módszerekkel, például előfeszítési (priming) eljárásokkal lehet kimutatni, hogy ténylegesen láttam, hogy 6-os volt és nem 4-es.

2. A másik mozzanat a *koherencia*. A tudatos élmények összefüggenek egymással, mintegy a feltételezett átélő „szeme előtt” következnek egymásból és nem össze-vissza szaladgálnak. Ugyanaz a koherencia, amely a modern társalgáselméletben (SPERBER, 2001; SPERBER, WILSON, 1995; WILSON, SPERBER, 2004) mint a kijelentések egymás közötti, társas koherenciája jelenik meg, az elszigetelt kartéziánus egyéni képben mint a gondolatok közötti belső összefüggés értelmeződött. SPERBER (2001) rámutat, hogy ez a belső koherencia a külsőből vezetődik le, de ez már nem fenomenológiai, hanem mai értelmezési kérdés.

3. A harmadik jelenségtani mozzanat az *első személyű hozzáférés*. A tudatosság valamilyen értelemben megkérdőjelezhetetlenül személyes, és egyedül az átélőnek van kontrollja felette, egyedül ő tudja, hogy valami tudatos-e vagy sem. Egyedül én tudom, hogy egy kétértelmű ábrának adott pillanatban melyik „értelmét” látom.

4. Végül van egy *tárgyi vonatkozási mozzanat* is, amely először a 13. században, majd a 19. század végén, azután újra a 20. század végén került előtérbe, az *intencionalitás*. Tudatos élményeink mindig valami rajtuk kívülre utalnak. Amikor szeretek valakit, és átélem ezt a szeretetet, akkor a szeretetnek van egy sajátos tárgyi vonatkozása is: akit szeretek, nem része a tudatomnak, rajtam kívül van. Amikor egy igazságot hirdetek, például azt, hogy kétszer kettő négy, akkor ez is rajtam kívüli dologra vonatkozik, az én rá gondolásomtól függetlenül is érvényes ez az igazság (BRENTANO, 1874, 1911).

A mai, természettudományos megközelítés is használ efféle tudatkritérium-listát. Számára ez azonban már nem pusztán fenomenologikusan fontos, hanem gyakorlati okokból is: hogyan lehet műveletileg eldönteni, hogy van-e tudata egy nem emberi lénynek. Az egyik ma sokat idézett ilyen listát SETH, BAARS és EDELMAN (2005) adta meg a 2. táblázatnak megfelelően.

2. táblázat. Az emlős tudat kritériumai SETH, BAARS és EDELMAN (2005) nyomán *

Kritérium	Lényege
1. EEG-minta	Szabálytalan, gyors 12 és 70 Hz közti minta
2. Kéreg és talamusz	E két terület kölcsönhatása kell az embernél
3. Kiterjedt agyi tevékenység	Nem csupán fokális, hanem átfogó izgalom
4. Gazdag terjedelem	Észlelés, képzelet, érzélem, belső beszéd
5. Informativitás	Ismétlődésre kihűl a tudat
6. Gyorsan váltokozó	Érzéki és pszichológiai jelen rövid
7. Belső konzisztencia	Versengő bemenetből csak egy tudatos
8. Korlátozott szeriális kapacitás	Szemben az agy egészének párhuzamosságával
9. Szenzoros kötés	Jegyek összekapcsolása
10. Önmagának tulajdonítás	A tudatos élményt átélőhöz rendeljük
11. Beszámoló képesség	A tudatos élményt pontosan visszaadjuk
12. Szubjektivitás	Személyes élményáramlás
13. Fókusz-környék szerkezet	Fokális tudat, de mellette pl. ismerősség érzés
14. Tanulásegítés	Tudatos élmények hosszú távú megjegyzése
15. Tartalomállandóság	Évekig is állandó lehet a tudattartalom
16. Allocentrikusság	Többnyire tárgyközpontú leképezés
17. Tudatos döntések	Magunk s a világ ismerete alapján

* Az általuk agyinak tartott első kritériumokat beszűrítettük.

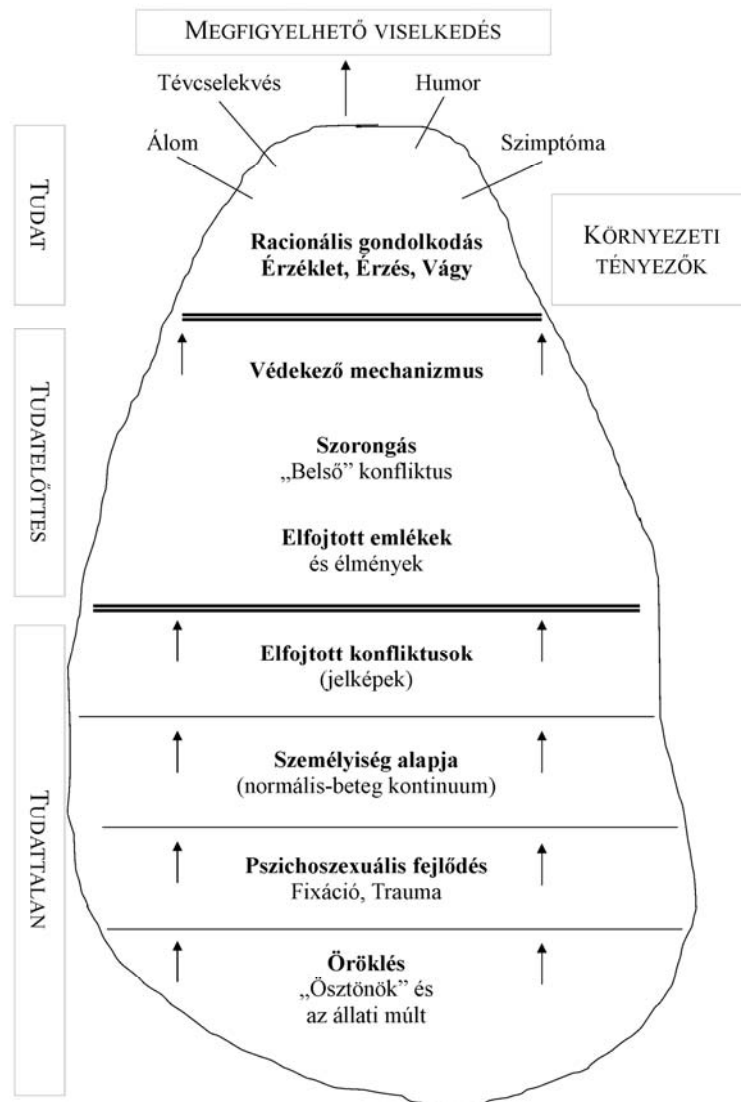
A TUDAT (ÚJRA) MEGJELENÉSE AZ 1960-AS ÉVEKBEN

Hosszú történeti kirándulásokat nem fogunk tenni annak érdekében, hogy megmutassuk, hogy a 20. század pszichológiájának jó részét a nem tudatos mozzanatok előtérbe kerülése jellemzi. Annak idején Lancelot Law WHYTE (1960) fogalmazta meg egy eszmetörténeti könyvében a 20. század közepén, hogy az egész európai gondolkodást sajátos dilemma jellemzi a nem tudatos folyamatokat illetően. Descartes-tól kezdve a lelkit azonosítjuk a tudatossal, hogy azután a 19. században, számos lépésben a neurobiológia, a pszichológia, a klinikai pszichiátria lépésein keresztül eljussunk oda, hogy újra felfedezzük a nem tudatos folyamatokat.

A mi szempontunkból kiindulásként tekintett 1960-as évekre viszont éppen fordított a helyzet, ahhoz képest, amit Whyte elemzett. Freud és Watson úttörő munkái révén kialakult egy olyan világ, ahol éppen az a triviális, ami nem tudatos. ÁDÁM György (2002) szemléletesen mutatja meg ezt a képet a fiziológus nézőpontjából: kialakul egy olyan kép, ahol mind a működésmódban, mint az evolúcióban azt kell megmagyarázni, hogy *milyen előnye lehet a tudatnak a nem tudatos világhoz képest*. A tudat és a nem tudatos folyamatok között ÁDÁM (2009, 527) szerint nem triviális munkamegosztás van, éppen a nem tudatos teremtet rendet: „a tudattalan állandóan ható hatalmas emberi háttérkészlet, amely gazdagítja és »feltölti« a tudati szférát. Egyben a humán emóciók, intuíciók és döntések állandó »előszobája«, amely nélkül az emberi kogníció kaotikussá válna. A kettős, tudattalan-tudatos rendszer kifejezett humán vívmánynak tekinthető az evolúcióban, amely tehermentesítő szerepénél fogva hallatlan előnyt jelentett az emberi faj számára... a tudatból a tudaton kívüli háttérbe való »mentés«, az a sajátos kirekesztés hallatlan előnyt jelentett.” Olyan elképzelés ez, amely mintha megfordítaná az 1. ábrán látható pszichoanalitikus felfogásban tudat és tudatelőttek viszonyát: a tudatelőttekbe lefelé tartó nyilak is vezetnek a tudatból, s oda nem konfliktusok vagy nem csak konfliktusok, hanem tehermentesítés miatt is bekerülnek tartalmak és eljárások.

A behavioristák számára az egységes tanuláselméletek keretein belül a tudatnak nem volt valamiféle külön helye. Másrészt, módszertani elkötelezettségüknek megfelelően, náluk az első személyű nézőpontnak egyáltalán nincsen létjogosultsága a tudományban; az embert harmadik személyű nézőpontból kell vizsgálni. A pszichoanalitikus felfogás, miközben a tudatot rendkívül fontosnak tartja, az ember önmaga megismerése, az új első személyű nézőpont számára a nem koherens és nem transzparens, a nem-tudatos meghatározottságokat tartja a legfontosabbnak, vagy legalábbis az intellektuálisan izgalmasnak.

A 20. század közepére kialakult egy olyan kép, mint Ulric NEISSER megfogalmazza egy nevezetes dolgozatában (1958, később lásd NEISSER, 1984), hogy a forradalmian újítónak tűnő kognitív pszichológiában is furcsa módon jelenik meg a tudat, mint különlegesség. Hiszen amikor viszonylag bonyolult sajátos emberi teljesítményeket vizsgálunk, például a szófelismerés folyamatát, vagy egy matematikai megoldás folyamatát, akkor, ha a korai mesterséges intelligencia lépésenkénti modellálásának bővületében készítjük modelljeinket, mindenütt azt látjuk, hogy



1. ábra. A pszichoanalitikus tudatfelfogás modernizált értelmezése

valamiféle gépies algoritmusokkal megoldható a teljesítmény; vagy ha alaklélektanosok vagyunk, akkor egészséges struktúrák felismerésével kezelni tudjuk a problémát, nincsen szükség külön a folyamat tudatosságára. Az lesz az új szemléletek, így a kognitív szemlélet világában is maga a megmagyarázandó kérdés, hogy miért kell egyáltalán a tudatosság, hoz-e valami többletet az automaticitás-hoz képest.

Hogyan is nézett ki a tudat pszichológiai problematikája az 1960-as évek végén, amikor visszacsempésződött?

A kísérleti pszichológia domináns paradigmája az 1950-es években a behaviorizmus volt. Enyhe formája a módszertani behaviorizmus, amely csak akkor engedi meg, hogy belső folyamatokról beszéljünk, ha ezek a kísérleti változók nyelvére lefordíthatók, és az eredmények operacionalizálhatók. Ebben a közegben sajátosan jelenik meg a tudat problémája, részben a pszichológusok viselkedéseméleti irányzatának képviselőinél, részben pedig a modern neurobiológusoknál, akik természetes szövetségeseknek tűnnek.

Ez a kor egyben sajátos lázadó kor is. Megjelenik a tudat ebbe a lázadó világba illeszkedő könyvekben és olvasmánygyűjteményekben is, mint amilyen ORNSTEIN (1968, 1972) olvasókönyve és monográfiája. Ezeknek a lázadó tartalma a korra jellemző: a meditációt állítják előtérbe, mint egy újfajta tudatosság bizonyítékát. Ezekkel a kortünetekkel itt nem foglalkozom. Helyette mintegy a behaviorizmustól távolodó sorrendben mutatom meg, hogyan vált a tudat fokozatosan tudományos témává. Kicsit rongypaplan-mintázat lesz ez a kifejtés. Azt akarom éreztetni vele, hogy e korban éppen az elméleti átalakulás dinamikája miatt, egymás mellett több gondolatmenetben merül fel a tudat kérdése, nem egy egységes elmélet sokféle illusztrációjaként. Ugyanakkor ez az átalakulás elővételezte azt, hogy nem meglepően a mai világra a viselkedéses és a kognitív terápiás irányzatok sajátos szövetsége alakult ki. Ebben a szövetségben rejtett mozzanatként jelen volt a tudat és a tudatos viselkedéses önszervezés gondolata is.

A verbális kondicionálás és a tudat problémája

Az 1950-es években először klinikai viselkedésterápiás kontextusokban fogalmazódik meg az a hit, hogy Skinner metateóriájának megfelelően az ember verbális viselkedése is messzemenően kondicionálható. Nyelvi mozzanatok, pl. az egyes és többes számú főnevek használata (!) egyszerű hümmögéssel (*aha*) vagy bólogatással szelektíven megerősíthetők (GREENSPOON, 1955; KRASNER, 1958). A következő évtizedek kognitív kutatásai azonban sokszor megkérdőjelezték magát azt a feltevést, hogy emberi személyeknél ön-észrevétel, tudatosság nélkül is végbemehet ez a kondicionálás. Ezek a kontingenciák, veszik észre a kognitív kutatók, nem automatikusak. Nem olyan hatásról van szó, mint amikor a galamb csipegetési mintázatát valamilyen formában befolyásolja a megerősítési elrendezés, hanem sokkal inkább arról, hogy a személy csak akkor változtatja meg viselkedését, ha észreveszi az azt irányító kontingenciákat. Különböző pszichoterápia módszertani öntudatossága szempontjából is fontos „kettősügynök”-elrendezések jelennek meg (ROSENFELD, BAER, 1970), ahol az egyik kísérleti személy azt gondolja, hogy az ő mosolyának hatására mond egyre több többes számú főnevet a partner, míg a másik kísérleti személy úgy gondolja, hogy az ő többes számú mondatainak segítségével veszi rá a partnert a mosolygásra. A sok ellentmondó eredményt William BREWER (1974) összegezte egy provokatív dolgozatban. Arról írt, hogy emberi

kísérleti személyek verbális kondicionálása csak akkor mutatható ki, ha a személy tudatosítja a viselkedését irányító megerősítési összefüggéseket (kontingenciákat). Vagyis egy automatikusnak tűnő instrumentális megerősítési tanulási helyzetben jelenik meg a tudatosítás, mint fontos közvetítő lánc. Hasonló következtetésekre jutott, de elsősorban a perceptuális elhárítás és a szubcepció irodalmát vizsgálva, ERIKSEN (1960) is. Az ő felfogásában valójában nincsen is szükség nem tudatos folyamatok feltételezésére, pusztán arra, hogy feltegyük, az észlelést követően több eltérő reagálóképességű válaszrendszerünk van.

Instrumentális vegetatív kondicionálás

A hagyományos kéttípusú tanulás fogalmával operáló viselkedéseméleti felfogások alapvetően úgy gondolták, hogy a következményeken alapuló instrumentális tanulás a vázizommozgásokra jellemző, míg a pusztá érintkezésen alapuló, pavlovi típusú kondicionálás a különböző vegetatív reakciókra, az erek összehúzódásától a nyáleválasztásig és így tovább. MOWRER (1947, 1960) ezt egyenesen úgy fogalmazza meg, hogy a klasszikus kondicionálással félelmek és remények kapcsolódnak jeltanulás révén a helyzetekhez, míg az instrumentális tanulás a viselkedéses megoldásokat adja. Az 1960-as években azután az amerikai Neal MILLER (1978 áttekintésre) és a magyar ÁDÁM György (1967) munkáiban megjelenik ennek megkérdőjelezése. DICARA és MILLER (1968) kurarizált, tehát a vázizomközvetítést nélkülöző patkányoknál kimutatta, hogy azok is képesek a következményeken alapuló instrumentális kondicionálás keretében csökkenteni vérnyomásukat, megváltoztatni szívverésüket stb. Vagyis a vegetatív kondicionálás instrumentális kontroll alá helyezhető. ÁDÁM György (1998) és MILLER (1978) egyaránt kimutat hasonló hatásokat embereknél is. Ezeknek az eredményeknek kézenfekvő következményeik vannak a pszichoszomatikus orvoslásra nézve, de érdekes következményei vannak a tudatosság irányába is. Vajon a vegetatív kondicionálásnak feltétele-e a tudatos szándék és a megerősítési kontingenciák felismerése, vagy automatikusan megy végbe?

Az éberségi kontinuum és a tudat

Az 1940-es évek végétől, MORUZZI és MAGOUN (1949) korszakos felismerésétől kezdve, amely a retikuláris aktivációs mechanizmusok neurobiológiáját állította a pszichofiziológiai érdeklődés középpontjába, megjelenik az a gondolatmenet, hogy az embernél a fázisos tájékozódási reakció problémáján kívül az éberségi kontinuumnak jellegzetes kapcsolata van az első személyű élményszintű tudatosság problémájával is. A tudatosság úgy jelenik meg, mint egy sajátos működési módhoz kapcsolódó élmény, az aktivációs kontinuum egy sajátos állapota.

Köznapi tudatállapotunk tekinthető úgy is, mint az alvás-álmodás-ébrenlét állandó váltakozása, ahol teljes tudatosság csak az utolsó mozzanatot jellemzi, ugyanakkor az álmra sajátos, utólagos hozzáférési tudatosság jellemző. Az éber-

ségi kontinuum tekinthető úgy is, mint a tudatosság energetikai feltétele, a tudattartalmaktól függetlenül érvényesülő integrációs vonatkozása. Az éberségnek ezt a kontinuumfelfogását az 1960-as évekre kibontakozott felfogásban úgy értelmezik, hogy az alsó végen, a kómában s a mély álomban nincsen mentális reagálás, az álom szakaszban élménytudatosság van, de hozzáférési tudatosság nincsen abban az értelemben, ahogy ezt a szembeállítást BLOCK (2007) későbbi megfogalmazása használja, a hipnózisban bizonyos helyzetekben sem hozzáférési, sem élménytudatosság nincsen. Csupán az éberséget jellemezné mindkét tudatosság megléte.

Bár most az 1960-as éveket jellemzem, érdemes kitekinteni arra, hogy az utóbbi évtizedekben néhány felismerés megkérdőjelezte ezt a szép képet. Mind mély alvás közben, mind bizonyos hosszú ideje kómában lévő, vegetatív állapotúnak tekintett személyeknél is kimutathatóak elektrofiziológiai reagálások az ingerekre (lásd KERESZTES, 2007 összefoglalóját). Éberség, tudat, fiziológiai és mentális reagálás viszonyát feltehetően újra kell tehát gondolnunk az ilyen adatok alapján.

Maga az éberség és a tudattartalmak függetlensége sem tartható könnyen. Az álmodással jellemzett, gyors szemmozgásokkal kísért REM-alvás ugyanis olyan tudatállapot, amelyben a külvilágtól elszigetelt agy megteremti önnön élményeit, s eközben sajátos tartalmakat hoz létre, mint azt tapasztalatból mindannyian tudjuk. Ezeknek az élményeknek a szerveződése számos vonásban különbözik az ébrenlét alatti állapottól, ahogyan azt a 3. táblázat összefoglalja.

3. táblázat. Az álmodás tudatállapotának formai jellemzői, BÓDIZS (2003) nyomán
(Forrás: PLÉH, 2008)

Hallucinációk	Elsősorban vizuálisak és mozgásosak, de esetenként bármely más érzékszervi modalitásban megjelenhetnek.
Bizarrság	Inkongruitás: a képek különösek, szokatlanok, vagy képtelenségeket ábrázolnak, nem összefüggőek, bizonytalanság jellemzi őket, a személyek, a helyszínek és az események gyakran, és az éber szabványok szerint bizarr módon bizonytalanok.
Tévedés	Következetesen becsapódunk, azt gondolva, hogy ébren vagyunk.
Ön-reflexió	Az ön-reflexió hiányzik az ébrenléthez képest.
A tájékozódás stabilitásának hiánya	A személyek, az idő és a helyszínek összeolvadnak, plasztikusak, össze nem illőek, folyamatosságuk megszakad.
Narratív történet sorok	Konfabulatív magyarázatokra törekszünk.
Az emóciók	Fokozottak, erőteljesekek.
Akarati kontroll	Nagymértékben csökkent.
Memóriazavarok	Az álom-ébrenlét, ébrenlét-álom és az álom-álom átmenetek között.

Hasonló ez a jellemzés ahhoz, amit Freud fogalmazott meg az álomról mint a tudattalanhoz vezető királyi útról. Freud sajátos működésmódokat tételez fel, s ennek megismerésére az álmok szerkezeti elemzését ajánlja. Erre a működésmódra jellemző:

[A] *sűrítés*

Az álomtartalom és az álmogondolat összehasonlításakor a kutató számára mindennek előtt az válik világossá, hogy nagyszabású sűrítésre került sor. Az álmogondolatok terjedelméhez és gazdagságához képest az álom szűkös, szegényes és lakonikus. [...]

Álmokképzéskor az elemek pszichés intenzitásának átvitelére és eltolására kerül sor, aminek következtében az álomtartalom és az álmogondolat szövege különbözik egymástól. E feltételezett folyamat az álommunkának egyenesen lényeges része, s rászolgál az álomeltolás elnevezésre.

Sigmund FREUD: *Álomfejtés*. 1900, 200
(Hollós István fordítása)

A hasított agy kutatásának tanulságai

Az 1950-es években, a SPERRY (1967) által kezdeményezett állatkísérletek után az 1960-as évek végének jellemző nagy felismerése a tudatosság és a féltekei aszimmetriák kapcsolatában a hasított agyú epilepsziás betegek teljesítményének elemzéséből fakadt. A sokféle disszociáció mellett, amelyek a jobb, illetve a bal féltekéhez tudják rendelni a hasított agyú személyeknél a működéseket, felmerült ugyanis a tudatosság, illetve tudatosítás kérdése is. A „split brain”-kísérleteket GAZZANIGA és SPERRY (1974; SPERRY, 1986) úgy értelmezik, mint ahol a tudatosság mint átélt élmény, a beszélő szervek feletti aktív kontrollt gyakorló félteke működéséhez kapcsolódik. A személyek érzelmileg reagálnak nagyon komplex társas ingerekre, például az ún. „tabu” szavakra, akkor is, ha azokat a jobb félteke számára hozzáférhető látómezőbe vetítjük, vagyis „minimális tudatosság” van a minor féltekében is (SPERRY, 1986; GAZZANIGA, SPERRY, 2004), ugyanakkor tudatosan nem tudnak beszámolni róla. A bal féltekének adott ingerekről hiszik azt az emberek, hogy felismerésük tárgyai. Miközben a bal kezük szabad, viselkedésüket, például hogy milyen tárgyat választanak ki, a jobb kezüknek adott ingerek szabják meg. A hasítottagy-kutatás egy olyan, még utólag a watsoni (a gondolkodás, tudat, belső világ kérdését a rejtett artikuláció értelmében felfogott belső beszéddel azonosító) programba is visszailleszthető felfogást fogalmaz meg a tudatosságról, ahol a tudatosság lényege a beszélőszervek feletti ellenőrzés.

Ezeknek a kutatásoknak az alapján úgy tűnik, hogy a hozzáférési tudatosság szempontjából kitüntetett szerepe van a beszédközpont felett gyakorolt kontrollnak, a *magunknak való beszélésnek*, a belső beszédnek, s egészében az integrált self és a tudatosság kapcsolata korántsem triviális kérdés. (A Séra–Barkóczi-szöveggyűjtemény [1986] számos vitát is bemutat a hasítottagy-kísérletek értelmezéséről.)

Sperry elmélete a tudatosságról

SPERRY (1969, 1987) azonban e korban saját hasított agyi kutatásai mellett a tudatosságról egy átfogóbb elképzelést is megfogalmazott, amely valójában magában foglalta a módszertani szakítást a módszertani behaviorizmussal. A tudatosságról – mondja Sperry – fel kell tételeznünk, hogy valamilyen hozzáadott értéke van a „sima, automatikus” kognitív folyamatokhoz képest, éppen ellenkezőleg, mint ahogy NEISSER (1958) megfogalmazta. A tudat nemcsak valamiképpen lebeg a neurobiológiai működések felett, nem csupán epifenomén, hanem kölcsönhatásokat eredményez, valami pluszt tesz hozzá a neurális történéshez. Sokan ezt interakcionizmusnak értelmezik, mások – maga Sperry is – nem reduktív materializmusnak. SPERRY (1987) amellett érvel, hogy felfogása valójában a megismerés (*cognition*) humanisztikus értelmezése, mely a tudat fogalmának előtérbe állításával a gondolat és a mentális világ valóságossága mellett érvel. Ezért rokon MacKay, Eccles és Popper, az általa is olvasott, történetileg mintegy utána következő, későbbi filozófiák közül pedig Searle felfogásával.

Nobel-előadásában Sperry a záró mondatokban így kapcsolja össze felfogását a hasítottagy-kísérletekkel:

A hasítottagy-munkából következő egyik legfontosabb közvetett hozam a tudat egy módosított felfogása s ennek alapvető hozzákapcsolása az agyi feldolgozáshoz. A kulcsmozzanat itt az átkapcsolás a korábbi nem oksági, paralellista felfogásról egy új, oksági vagy „interakciós” értelmezésre, amely a belső élményhez egy integráns oksági ellenőrző szerepet rendel az agyműködésben és a viselkedésben. Valójában, s anélkül hogy dualista felfogásra térnénk át, a tudatos elme mentális erőit és tulajdonságait az objektív tudomány agyához rendeljük vissza, melyből oly rég kizárták őket materialista-behaviorista elvekre alapozva.

(SPERRY: Nobel-előadás, 1981, 8)

A TUDAT KÍSÉRLETI PSZICHOLÓGIAI PERSPEKTÍVÁJA AZ EZREDFORDULÓN

A tudatosság egész problémája mára a filozófia, a kognitív tudomány, a neurobiológia és a kísérleti pszichológia sajátos érintkezési területén érvényesül. (Ennek korai érvényesüléséről lásd SÉRA, KOVÁCS, 1986; illetve a SÉRA–BARKÓCZI-szöveggyűjteményt [1986].) A filozofikus elképzelések megkülönböztetik egymástól a 4. táblázatban látható könnyű és nehéz kérdéseket.

A mai kísérleti pszichológiai felfogás négy kérdésben vizsgálja a tudatosság könnyű kérdéseit, ha átvesszük a táblázat nem problémamentes elkülönítését. Számos közvetlen kísérleti adatból is kiindul eközben. Ezek egy része az alternáló élményekkel kapcsolatos, a kétértelmű ábrák s a binokuláris versengés részletes vizsgálatával: egyszerre csak egyik változatnak vagyunk beszámolóképes tudatában, de a másik is jelen van mint szenzoros hatás. A másik kísérleti típus a tuda-

4. táblázat. A tudat kutatásának könnyű és nehéz kérdései (a természettudós szempontjából, CHALMERS [1996] és HERNÁD István [2001] nyomán)

Könnyű problémák	Nehéz kérdések
Test-lélek megfelelés	Valóban oki-e a viszony?
Az élményeknek van funkcionális alapjuk	A működési cél nem magyaráz élményt
Állatok igen okosak lehetnek	Vajon van-e tudatuk?
Gondolatainkhoz társak és kultúra kellenek	Lenne-e belső életünk a kultúra és jelek nélkül?

tos élmény rejtett meghatározóival kapcsolatos. Előfeszítési és maszkolási helyzetekben számos olyan kölcsönhatás van, ahol kiderül, hogy a tudatosan nem észlelt inger hatást gyakorol a tudatos észlelésre (KIHLSSTROM, 1987). Ezek a típusú eredmények felvetik a tudati szintek közötti átmenet kérdését, de emellett a szemantikai feldolgozás és a tudatosság elválasztásának lehetőségét is. Felvetnek számos klinikailag izgalmas kérdést is. BREMNER, SHOBE és KIHLSSTROM (2000) a poszttraumás stressz zavarban szenvedő, kiskorukban megrontott (abused) nők szemantikai feldolgozását vizsgálta. Azt találta, hogy szólisták laboratóriumi megjegyzése során a téves felismerés, a listába nem tartozott elem felismerése náluk 95%-ban fordul elő, míg PTSD-t nem mutató, elcsábított nőknél ez csak 78%, egy nő kontrollcsoportban pedig 79%. Vagyis a laboratórium is jól megmutatja az explicit és implicit rendszerek közötti ingadozást s a téves tudatos felismerést a traumától szenvedő csoportban.

A tudatosság neurobiológiája

A kérgi területekhez kapcsoló felfogás

Az egyik kitüntetett természettudományos probléma a tudatosság neurobiológiája. E tekintetben ma három alapvető iskola körvonalazódott. Az egyik iskola a tudatosságot sajátos idegrendszeri területek működéséhez kapcsolja. LURIA (1975, 1987), DAMASIO (1996) és mások hagyományának megfelelően, a tudatosságot a cikkem elején említett élménymozzanatok közül a koherenciával és az ennek megfelelő szervezéssel, valamint a metakognícióval kapcsolják össze. Ez a jelenség-szintű összekapcsolás a kognitív pszichológia argójában a *végrehajtó működéseket* kapcsolja a tudat problémájához. Úgy véli, hogy e tekintetben a dorzális prefrontális területeknek van kitüntetett szerepük. Ez az a régió, amelynek kiiktatódása baleseteknél vagy szklerotikus folyamatokban a tervszerű viselkedés szét-eséséhez, inkoherenciához vezet, miközben az egyes egyedi cselekvési mozzanatok magukban épek, csupán hagyományos kifejezést használva, a személy nem tudja kezelni a „tervek terveit”. A személy nem tudja elkészíteni a rántottát, miközben fel tudja törni a tojást, össze tudja vágni a hagymát stb. Ez a metakontroll Lurija

elképzelése szerint a másodlagos szociális rendszerek megjelenése az agyműködés szerveződésében. A szociális kontroll a belső beszéd segítségével, a prefrontális lebeny működése révén belső, egyéni neurális kontrollá válna. Itt is helyhez kapcsolódik ugyan a tudatosság, de igen sajátos helyhez, melynek funkciója a szociális alapú belső kontroll és tervezés, önreflexió. A személyes tudat kutatásának két történeti hagyománya, a társas és a neurológiai elképzelés ebben a koncepcióban átfolyik egymásba.

Ez a helyhez kapcsoló felfogás tágabban is megjelenik Ned BLOCK (2007) amerikai filozófus neurobiológiailag értelmezett felfogásában, ami egy általános elülső-hátulsó gradienst képvisel a tudatosodás folyamatában. A hátsó agyrészek a specifikus projekciós területektől az asszociatív kéregig elsősorban nem tudatos működéseket valósítanak meg, az első részek pedig tudatosakat; vagyis minél előrébb vagyunk a kéregben, annál nagyobb lenne a tudatosság. Ned Block kettős felfogásában a fenomenális élmény tudatosság a specifikus érzéki működésekhez kapcsolódik, míg a hozzáférési tudatosság az elülsőbb, elsősorban prefrontális, tervezési agyterületekhez. Vagyis az ő felfogása szerint, ha helyhez kapcsoljuk a tudatosságot az idegrendszerben, ezt legalább két helyhez kell kötnünk. „Az élmény tartalma fejünk hátsó részében létezhet, anélkül hogy hozzáférnénk ehhez, ez utóbbinak az alapja a fej elején van”, mondja Block.

Bizonyos értelemben hasonló a tudatosság általános munkaterület-felfogása is (BAARS, 1988, 1997, 2007). Eszerint a tudatossághoz mindig metakognitív hozzáférésre van szükség, a tudatosság egy tág hozzáférésű, de szűk kapacitású közös munkaterület működése révén állna elő a prefrontális területeken. Ezzel párhuzamos Changeux és Dehaene (DEHAENE, CHANGEUX és munkatársai, 2006; CHANGEUX, 2008) felfogása is, akik egy átfogó munkaterület működéseként fogják fel a tudatot. (Nem az elméletekről, hanem az elméletírókról mond el sokat, hogy ezek a szerzők nemigen hivatkoznak egymásra, vagy Damasióra és Lurijára!)

Koherencia és sajátos idegrendszeri működésmódok

Egy másik neurobiológiai értelmezési mód ugyancsak a koherenciából indul ki, azonban a *koherenciát bizonyos működésmódokkal* kapcsolja össze. Ennek specifikus változata a gamma-oszcilláció. Ezt a nézetet először a Nobel-díjas CRICK és KOCH (1990) fogalmazták meg: a vizuális tudatosság a tárgyfelismerés során az egyes tárgyi ismertetőjegyek integrálását kíséri, és ez az integrálás sajátos hullámsávban megjelenő 40 Hz körüli gamma-oszcillációt jelent az idegrendszer nagy részében. Miközben az idegrendszer a beérkező ingernyalábot összetevőkre bontja, dekomponálja, elsődleges élményeinkben tárgyaknak vagyunk tudatában. Az érzéki összetevők újra össze kell hogy kapcsolódjanak. Ehhez az összekapcsolódáshoz kötődik valamilyen jellegzetes hullámforma, amely az élménybeli tudatosság tárgyi mozzanatának felelne meg. Ennek megjelenése és időszakos fluktuációi lennének felelősek a tudatosság neurális alapjaiért s közismert ingadozásaiért is. Crickék szerint tehát a tudatosság neurális alapja egy sajátos működésmód-szinkronizáció lenne. Ennek felelne meg lélektanilag a kötés (*binding*), a tárgyak

különböző aspektusainak összekapcsolása. CSIBRA, DAVIS és munkatársai (2000) csecsemőknél vizsgálták a szinkronizáció megjelenését, s azt is kimutatták, hogy takarásba átmenő tárgyak bemutatása során a gamma-oszcilláció a halántéklebenyben már 6 hónaposoknál is megjelenik. Ez arra utal, hogy a sajátos szinkronizáció egyben az aktív, fenntartott tárgyképzetek alapja is lehet. Ez a „tárgy mivolt” képezhetné a filozófiai pszichológiában kiemelt tárgyra irányulás, a tudat intencionalitásának alapját. A brentanói értelemben vett intencionális tárgyi vonatkozás a specifikus kérgi rendszerek által végzett komputációk végén mintegy a tudatos összerendezés megfelelője.

Semir ZEKI (2003) a vizuális tudatos élmény dekompozíciójából kiindulva egyenesen azt hirdeti, hogy a (vizuális) tudatnak három szintje van, melyek egymásba bennfoglaló módon kapcsolódnak. Ontogenetikusan pedig a mikrotudatosság megelőzi a magasabb szinteket. A kulcskérdés Zeki szerint mindenképpen a többrétegűség elismerése.

1. A mikrotudatosság felel meg az időben kissé aszinkron s különböző kérgi „helyeken” zajló, a látványt részekre bontó szín, forma, mozgás észlelésének.
2. A makrotudatosság az egyes jegyek összekapcsolódásának felel meg.
3. Az egységes tudatosság pedig „a végső, egységes tudat, mely rám mint észlelő személyre vonatkozik. Csakis ez tartható egységesen tudatnak, s csak erre használható az egyes szám”.

Idői integráció az idegrendszerben és a tudat

A harmadik típusú neurobiológiai értelmezések az *idői integráció*val kapcsolatosak. LIBET (1985), majd az ő idegsebészeti megfigyelési nyomán Daniel DENNETT (1991) filozófikus munkái azt hirdetik, hogy a különböző nem tudatos kognitív folyamatok, például a szemantikai előfeszítés, a szemantikai gátlás és hasonlóak arra utalnak, hogy a tudatosodásnak van egy sajátos 400–800 milliszekundum közötti, úgymond integrációs ablaka. Ez az integrációs ablak mintegy megfelelne a hagyományos pszichológiában élményszerűen a tudat közvetlen terjedelmének, neurobiológiailag pedig azt jelentené, hogy ezen a mozgó ablakon belül, mint egy vetítő felületen menne végbe a különböző beérkező inputok integrációja.

A személyes tudatos élményben Daniel Dennett felfogása kitüntetett jelentőségűnek tartja az elbeszélést az önazonosság megszületésében. Az általa tudatosságnak (*consciousness*) nevezett én-tudatosság valójában abból fakad, hogy miközben állandóan történeteket mesélünk magunknak, megkonstruáljuk magát a történetet mesélő személyt. Az Én egy elbeszélő, narratív koherencia-rendszerben születne meg. „Elméletem szerint a self nem valamiféle régi matematikai pont, hanem egy olyan absztrakció, amelyet milliónyi attribúció és értelmezés határoz meg (beleértve az önattribúciókat és az önértelmezéseket is), melyek az élő test életrajzát alkotják, s melyeknek a self a narratív navigációs központja”, mondja DENNETT (1991, 426–427). Dennett ezt az elbeszélő modellt egy sajátos idegrend-

szeri értelmezésben is elhelyezi: felfogásában az élménnytudatosság az említett 400–800 milliszekundumos integrációs ablak integráló működésének eredményeként jön létre. Az agykérgi izgalmak ezen az időablakon belül kerülnek egymással kapcsolatba. Az Én és a tudat Dennett számára egy magunk által és a magunk számára készített elbeszélő konstrukció, melynek érvényét evolúciós beválasztás biztosítja. Létrejött tehát a tudatosságnak egy olyan demisztifikált és dekonstruált elmélete, amely elsősorban az elbeszélésre, erre a társas konstrukciós mozzanatra helyezi a hangsúlyt. A klasszikus társas Én elméletei kapnak itt elbeszélő fordulatot. A pszichológusok szakterminológiájában maga a self fogalom az itt használatnál sajátosabban jelenik meg: a saját magunkra vonatkoztatott képzetünket, az önképünket értjük rajta, ami az Énnek fontos része, de csak egy része. A tudatosságot a beszédközpont feletti kontrollal összekapcsoló elképzelés is összhangban van azokkal a felfogásokkal, amelyek az Én-tudatosságot a saját magunknak való mesélés problémájából vezetik le.

Tudat, tudás és készség: explicit és implicit

A mai kísérleti pszichológia egy másik döntő kérdése a tudatosság tekintetében a (*tudatos, explicit, visszakereshető*) tudás és készség viszonyításához kapcsolódik. Számos tevékenységünk, például nyelvi tevékenységeink, az, hogy tudjuk, hogy úgy kell mondanunk, *kenyér-kenyeret*, de *tányér-tányért*, vagyis a nem tudatos szabályalkalmazás legtöbb esete jelenségszinten készségszerű szerveződés, élményszinten pedig nehezen tudjuk megadni, hogy miről is van szó, mi alapján döntünk. Szemben azzal, hogy meg tudjuk mondani, merre van a Lánchíd vagy hogy mi Albánia fővárosa. A tudatos ebben a felfogásban éppenséggel az explicit tudásokhoz kapcsolódik.

Ehhez kapcsolódva, nyelv és tudatosság viszonyában itt számos paradoxon van. Azért paradoxonok ezek, mert klasszikusan a nyelvet mintegy azonosítottuk a tudatossággal, vagy legalábbis a hozzáférési tudatosság lehetőségével. Mára azonban számos adat mutat arra, hogy a hozzáférési tudat nem mindig jellemzi a nyelvi folyamatokat. Hadd mutassak néhányra rá egy korábbi írásom (PLÉH, 2003) egyik fejezete alapján. A modern nyelvészet mentálisztikus elveinek egyik értelmezése a nyelvi *intuáció* doktrínája, mely szerint a nyelv belső valóságához közvetlenül is hozzá tudunk férni. Nézzük meg azonban az 1. és a 2. példát. Ezekben az esetekben annak alapján tudjuk eldönteni, hogy nyelvtanilag helyesek-e és az *is* szó nem rossz helyen szerepel, hogy önkéntelenül más mondatokat mozgósítunk. Valójában látszólag csak ezekre a mondatokra vonatkozik ítéletünk, a valóságban a 3. és a 4. „rejtett ellenmondatok”-hoz viszonyítva kapják meg nyomatékosító értelmüket ezek a kifejezések.

1. A Tisza Szegeden **fol**szik is.
2. Dóm **Szegeden** is van.
3. A Tisza Szegeden nem folszik.
4. Dóm nincs is Szegeden.

Vagyis a lokálisnak tűnő intuíció valójában *nem áttetsző* módon mindig sokkal bonyolultabb szerkezeti összefüggésekre alapozva dönti el egyes szerkezetekről, hogy azok elfogadhatóak-e vagy sem. A valóságban intuíciónk – s itt kapcsolódik mindez a tudathoz – saját maga számára nem áttekinthető, nem transzparens módon mindig újabb és újabb szerkezeteket von be. Az intuíció tulajdonképpen sokkal globálisabban függ az egész nyelv szerkezetének áttekintésétől, mint azt gondoltuk volna. Ez az „áttekintés” azonban POLÁNYI (1992, 1994) fogalmát használva hallgatólagos tudásra, a nem áttetsző, nem tudatos tudásra apellál.

Az intuíció tehát még a nyelvre nézve sem ad áttetsző ablakot belső világunkhoz. Ez megkérdőjelezi magát azt, hogy a hozzáférhetőség értelmében vett tudatosság milyen értelemben azonosítható a nyelvvel, amikor éppenséggel a nyelvre nem érvényes ez a tudatosság. Az (5)-höz hasonló mondatok megítélésében pedig kimutattuk, hogy nemcsak általában van bizonytalanság, hanem a tudatosságot növelő helyzetekben (tükörbe nézve vagy videokamera jelenlétében) az intuitív ítélet változhat, iskolásabb lesz (PLÉH, BODOR, 2000). Vagyis határozottnak tűnő nyelvi ítéletünk is a nem tudatos kontextus függvénye.

(5a) *Ott ült a kávéházban.*

(5b) *Belement a feladatba.*

(5c) *Bement a kávéházban.*

(5d) *Csalódott a feladatba.*

Ez a helyzetfüggés s a labilitás, s a teljesítmények nem tudatos meghatározottsága még összetettebbé válik, ha a nyelvi teljesítmények világát vizsgáljuk.

Nem tudatos kontroll nyelvi teljesítményeink fölött

A kísérleti pszicholingvisztika számos ilyen nem tudatos hatást mutatott ki.

(1) *Az irreleváns jelentések automatikus aktiválása.* Számos vizsgálat, többek között magyar vizsgálatok is (GERGELY, PLÉH, 1996; THUMA, PLÉH, 2000, 2001) rámutatnak arra, hogy mondatmegértés közben, miközben a tudatosság szintjén teljesen triviálisan csak a releváns jelentéseket szűrjük ki a kétértelmű kifejezésekből, a valóságban kétciklusú munkát végünk. A tudat fókuszába való kerülés előtt 200–400 millisecundum időig az irreleváns jelentések is aktiválódnak. A (6) mondat hallása után például a személyek gyorsabban olvassák el nemcsak a *hajít*, hanem a *hegedű* teszt szót is, szemben egy kontroll mondat után adott tesztszóval, mint amilyen a (7)-es példa.

(6) *Te mindig jobb kézzel dobsz.*

(7) *Te mindig a jobbik széken ülsz.*

Mi magyarázhatja ezt az eredményt? GERGELY és PLÉH (1996) eredményei és értelmezése szerint tulajdonképpen az, hogy a megértés kétciklusú folyamat. Először egy igen gyors, de ugyanakkor tájékozatlan, nem intelligens, a kontextust figyelembe nem vevő automatikus eljárást viszünk végig végbe, amely korántsem áttekinthető a tudatosság számára, és csak ezután, a tudatosulás során megy végbe

az a szűrés, amely ebben az esetben csak a „dob” szó igei jelentését tenné aktívvá. Ez megfelel annak a felfogásnak, melyet vizuális maszkolási helyzetekre MARCEL (1983) alkalmazott: a maszkolt ingernek megvannak a hatásai más szavak észlelésére, anélkül, hogy ez tudatosuló észlelést eredményezne. Ahogy MARCEL (1982, 238) fogalmaz: „A tudatos észleléshez konstruktív aktusra van szükség, melyben az észlelési hipotéziseket összevetjük a rögzített adatokban rendelkezésre álló információkkal, s melynek az a szerepe, hogy strukturálja és összefogja a különböző területekről érkezett információkat. E folyamatok az átélt élmény három oldalához kapcsolódnak: a beszámoló-képességhez (awareness), az érzékek egységességéhez (unity of percepts), és a szelektivitáshoz. A tudatosságot (consciousness) úgy tekintjük, mint kísérletet arra, hogy a funkcionálisan leghasznosabb szinten a lehető legtöbb adatot értelmezni tudjuk.”

(2) *A hangrestauráció jelensége szerint* folyamatos beszédhallgatás közben szokásosan kiegészítjük a torzított anyagot (WARREN, 1970). Ha a (8)-hoz hasonló példákat hallunk és a *-gal jelölt helyeken mindig köhögés szerepel, akkor kiegészítjük és azt halljuk, amit ott „hallani kell”. S a hatás közben, mint DANKOVICS és PLÉH (2001) is kimutatták, a személyek 30–40%-a nem tudja megmondani, hol volt a köhögés. Egy bonyolult kognitív hatás jön létre, s miként NEISSER (1958) is kiemelte már, ehhez nem mindig társul tudatosság.

(8a) *Mindenki csendben volt, csak nekünk jár a *-ánk.*

(8b) *Megettük a főzeléket, nekünk már jár a *-ánk.*

(3) *Társalgásainkat számos rejtett nem tudatos szabályszerűség irányítja.* A közvetett felszólításokban a kérdő mondatok (9a–d) nem tudatosan kódolódnak át felszólítás értékűvé.

(9a) *Megkérhetlek, hogy csukd be az ajtót?*

(9b) *Be tudnád csukni az ajtót?*

(9c) *Nem akarod becsukni az ajtót?*

(9d) *Nem kellene becsukni az ajtót?*

De ugyanez érvényes a gúnyra, amikor egy hangosan rádiózó strandszomszédra szólunk rá (10), vagy a célozgatásra (11):

(10) *Nem lehetne esetleg egy kicsit hangosabban?*

(11) *Milyen jó kis rádiója van!*

Az udvarlás, a bók, a visszautasítás (12) mind azt mutatják, hogy a mögöttes kölcsönös szándéktulajdonításoknak rendesen nem vagyunk beszámolóképes tudatában. A fokális tudat csak az eredményt ismeri, a maga által végzett bonyolult 'számítások' nem hozzáférhetőek számára.

(12) *A1: Nem érne rá holnap?*

B1: Órák lesz este nyolcig.

A2: És holnapután?

B2: Akkor meg a nagymamához kell mennem.

JACKENDOFF (2007, 80–86) a nyelv és tudatosság kapcsolatát elemezve elősorolja, minek vagyunk rendszerint tudatában a nyelvre nézve s minek nem. Jackendoff érvelésében a tudatosság nem azonos a magasabb szintű gondolattal, a gondolatra nem vonatkozik élménytudatosság szemben annak formájával.

1. Az élménytudatosság a hangalakra vonatkozik.
2. A nyelvi tudatosság mindig érzéki képzetekhez, beszédhangokhoz vagy jelekhez kapcsolódik.
3. A gondolat formája s ezzel a jelentés sosem tudatos.
4. A gondolkodás evidencia élménye javarészt a nyelvi képzetekből származik.

Hasonló ez ahhoz, ahogyan Piaget fogalmazta meg a tudatosság menetét közel fél évszázada, az explicit és implicit tudás rejtett megkülönböztetésére nézve releváns módon:

Nem vagyunk azonnali tudatában pszichés műveleteinknek, s ezek önműködően zajlanak le, míg csak akadályba nem ütköznek. A tudatosítás tehát centripetális s nem centrifugális, vagyis a műveletek külső eredményeiből indul ki, mielőtt azok belső mechanizmusaira áttérne.

Jean PIAGET: *Pszichológia és ismeretelmélet*, 1970

Szemantikai feldolgozás, tudatosság és a tudati határállapotok

Jelentésteli hatások és a nem tudatos feldolgozás

A tudatosság és a szemantikai feldolgozás kapcsolata a mai idegtudományi és megismeréseméleti kutatásban középponti kérdéssé vált. Ahogyan BAARS (2007, 276) megfogalmazza, a tudatosságot kontrasztív módon kell vizsgálni, nem mint kiinduló tény, hanem mint lehetséges változót. „A tudatot mint ellenőrizhető változót kell vizsgálni. Ezért a figyelt vs. nem figyelt események, a maszkolt vs. tudatosan észlelt ingerek az éber állapot vs. alvás, s egyéb eltéréseket vizsgálunk. Az agysérülés meglepő disszociációkat mutat a tudatos és nem tudatos működések között a vaklátásban, a neglektben s még a hasított agyú eseteknél is. Kiterjedt adataink vannak lényegében minden tudatos tartalom tudattalan összehasonlításaira.” Ezeket összegezve BAARS (2007) könyvének könnyed függelékben az 5. táblázatnak megfelelő összképet adja tudatos és nem tudatos feldolgozás kognitív mechanizmusairól.

Más kifejezéseket használva Baars felfogásában a nem tudatos folyamatok modulárisak (FODOR, 1983; PLÉH, 2003, 2008) mégpedig abban az értelemben, hogy ehhez képest a tudatos folyamatok viszont nem modulárisak s átfogóak, mintegy integratív ego szerepet töltenek be (FODOR, 2000). Ebből a szempontból figyelemre méltó, hogy a pszichoanalitikus fogalmak egyik kognitív újraértelmezője, ERDÉLYI Máté (1985, 2006, 2010) a dinamikus emlékezeti torzítások esetén

5. táblázat. A tudatos és nem tudatos működések kognitív szembeállítás
(BAARS [2007, 182])

Tudatos folyamat	Tudattalan folyamat
1. <i>Komputációsan nem hatékony, pl. fejszámolás</i> Sok számítási hiba, lassú, interferenciák más tudatos folyamatokkal	1. <i>Nagyon hatékony rutin, pl. mondattan</i> Kevés hiba, gyors, kevés interferencia más tudatos folyamatokkal
2. <i>Nagy tartalmi kiterjedés</i> Különböző tudattartalmak egymáshoz kapcsolása Tudatos események hozzákapcsolása a nem tudatos kontextushoz	2. <i>A rutinhoz szűk tartalmi kiterjedés tartozik</i> Mindegyik rutin viszonylag elszigetelt és autonóm A rutinok viszonylag kontextusmentesek
3. <i>Nagy összhang bármely pillanatban</i> Szerialitás, korlátozott kapacitású rendszer	3. <i>A rutin folyamatok sokfélék</i> Párhuzamos működésűek, s együtt nagy a kapacitásuk
4. <i>A tiszta tudattartalmak perceptuálisak vagy kvázi perceptuálisak</i> Például képzelet, készség, probléma-megoldás	5. <i>Tudattalan folyamatok minden mentális feladatban jelen vannak</i> Észlelés, képzelet, belső beszéd, emlékezet, tudásreprezentáció és hozzáférés, testérzések

viszont éppen a nem tudatos hatások átfogó, nem moduláris jellegéről beszél. Azt mutatja meg, hogy a klinikailag elemzett érzelmi indikációjú elfojtási s a kognitív sematizációs hagyomány ugyanarra a konklúzióra vezet: „A laboratórium és a klinika egy egyszerű, de alapvető felismerésben konvergáltak: a megismerés az észleléstől az emlékezetig átfogóan konstruktív. Töredékes valóságunkat szűk körű információs karcolatokból kihagyva s elaborálva strukturáljuk. Valóságunkat különböző eljárásokkal s különböző okokból legátoljuk s felfokozzuk. Értelmet keresünk a valóságban mind intellektuálisan, mind érzelmileg” (ERDÉLYI, 2006, 511).

DEHAENE, CHANGEUX és munkatársai (2006) Baarshoz hasonlóan, de nagyobb neurobiológiai hangsúllyal egy izgalmas s járható taxonómiában próbálták rendezni mind a tudatos, tudatelőtt, tudattalan, figyelt, nem figyelt terminusokra vonatkozó szóhasználatot, mind a hozzájuk kapcsolódó nem tudatos észlelési kutatásokat. A 6. táblázat mutatja rendszerezésüket.

6. táblázat. A tudatos és nem tudatos működések neurobiológiai szembeállításai
(DEHAENE, CHANGEUX és munkatársai [2006, 2009])

Információ- kódolás	Jellemzők	Megvalósulás
Nem tudatos	Rejtett konnektivitási minták Megosztott tüzelési minta Funkcionálisan elvárt rendszerek Küszöbalatti feldolgozás Tudatelőtti feldolgozás	Az információ szinaptikus súlyokban Információ kódolás sok neuron tüzelési mintáiban Kódolás a munkaterülettől elválasztott Rövid tüzelési sorozatok Van helyi tüzelési kör, de a top-down hatás mással van elfoglalva
Tudatos		Top-down felerősítés és globális parieto-frontális reverberáló fennmaradó állapot

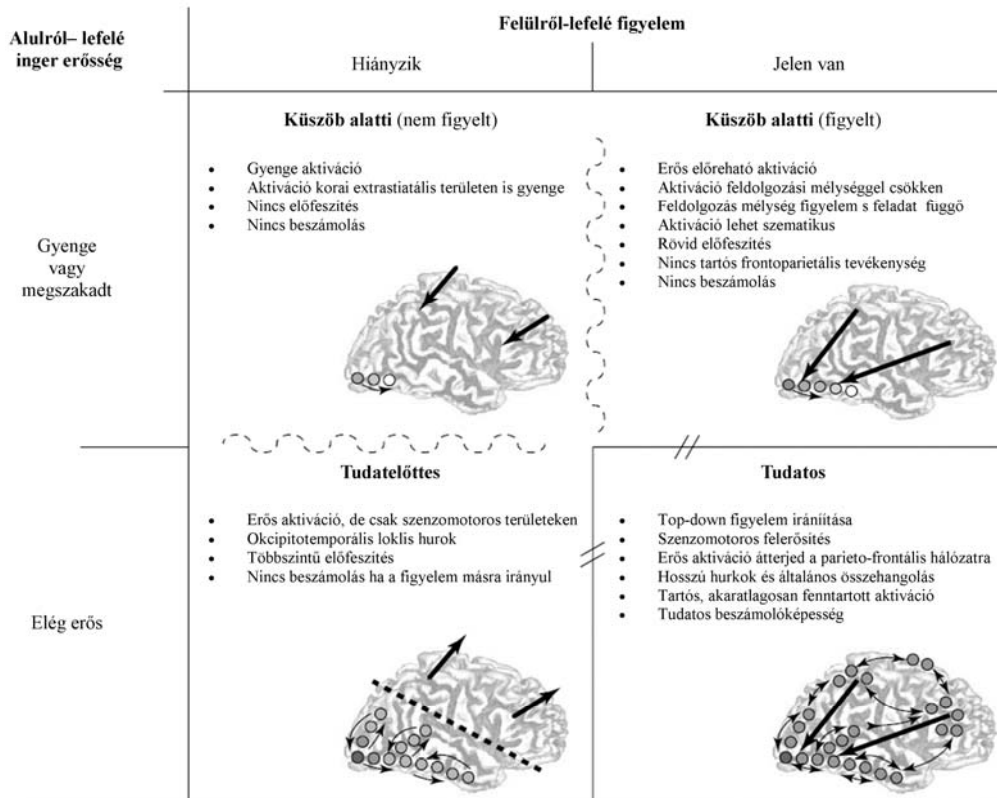
A nem tudatos feldolgozás e felfogásban olyan lenne, mint egy konnekcionalista hálózat (Baars is párhuzamos s moduláris felfogásra gondol itt). Ez az értelmezés nem egészen merész vagy újszerű. METTENS (2006) egy egész monográfiában érvel a mellett a lehetőség mellett, hogy a pszichoanalitikus tudatelőtti fogalma megfelel egy konnekcionalista hálózatműködésnek: a gyors nem tudatos perceptuális hatások hálózati súlybeállító automatizmusokban valósulnak meg.

Dehaene munkacsoportja azonban azt is felteszi, hogy a felülről lefelé irányuló hatások a tudatos küszöb alatti észlelésre is érvényesülnek. Ezek az érvek a Baars által kontrasztívnak nevezett, a nem tudatos észlelésben a tudatos befolyásolóihoz hasonló hatásokat kimutató kutatásokból származnak:

- Időleges figyelem befolyásolja a maszkolt elemek észlelését,
- A téri figyelem befolyásolja a küszöbalatti feldolgozást,
- Vaklátás során a tudatos térfélre irányítás segít,
- A tudatos erőfeszítés befolyásolja a nem tudatos feldolgozást is.

Dehaene csoportjának értelmezésében a teljes kép a 7. táblázatnak felel meg.

7. táblázat. A figyelem és a tudatosulás teljesebb neurobiológiai modellje
DEHAENE, CHANGEUX és munkatársai felfogásában (2006, 2006; 1. ábra)



Tudati határállapotok és a jelentésteli feldolgozás

A nem tudatos vagy tudatelőttés szemantikai hatásokhoz kapcsolódó, azok modelljeiben is sokat használt további izgalmas probléma a tudati határállapotok és a szemantikai kogníció viszonya. (Korai értelmezésre lásd MARTON, 1982; mai összefoglaló munkára lásd BUSER, 2005; NACACCHE, 2006). Számos olyan neurobiológiai állapot, klinikai helyzet van, amelyek az utóbbi évtizedekben a kísérleti pszichológusok, a neurobiológusok és a filozófusok érdeklődését egyaránt felkeltik, például a tudatosság és a magasabb rendű feldolgozás elkülönítését illetően.

Az egyik ilyen a *vaklátás*. A vaklátás mint jelenség egyszerűnek tűnik. Bizonyos betegeknél az elsődleges látókéregnél sérülnek valamilyen okból (például szén-monoxid-mérgezés miatt) azok a pályák, amelyek a tárgyfelismerésért felelősek. Az ilyen kérgi vakságban szenvedő személyek egy része, a nyílt kérdésre, hogy *Látott-e valamit?* a kérgi vak területekre vetített ingerekről meggyőződéssel válaszolja, hogy *nem láttam semmit*. Ha azonban a valóban látott látókérgi mezőre

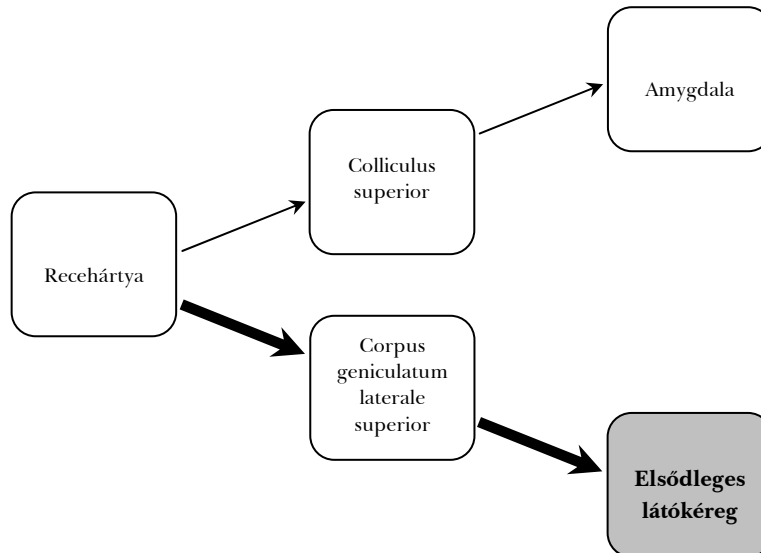
(a vaklátás ugyanis nem az egész látókéregre terjed ki) vetítünk különböző alternatívákat, akkor ezek közül a beteg ki tudja választani, hogy például milyen irányba mozdult el a pont, mégpedig a véletlennél nagyobb, kb. 60–70 százalékos valószínűséggel. Ezt a jelenséget nevezték el vaklátásnak. Misztikusnak tűnő jelenség az egyik oldalon (most akkor lát vagy sem?). Ugyanakkor érdekesen mutat rá a tudat lényeges vonásaira. A személy úgy hiszi, hogy semmit sem látott, nincsen sem élmény sem hozzáférési tudatossága, ugyanakkor a vizuális ingernek mégis volt hatása, ebben az értelemben mégis lát.

A teljesítmény neurológiai magyarázata az, hogy ilyen betegeknél a látvány egy alacsonyabb szintű agyi feldolgozása végbemegy. Épen maradt az a pályarendszer, amely az agytörzsből, a látórendszer egyik átkapcsoló állomásából, a *colliculus superiorból* vezet tovább, az a pályarendszer viszont, amely a thalamusból vezet az elsődleges látókéreg felé megszűnt működni. Elsősorban Larry WEISKRANTZ (1986) munkája nyomán sikerült feltárni, hogy a vaklátás azt mutatja, hogy különböző „alternatív pályák” vannak az igen bonyolult látórendszerben, s ezeknek csak egy része, az elsődleges látókérgen átvezető pályák eredményeznek tudatos-ságot, vizuális hatást azonban más pályák is.

Hasonlóan izgalmas kérdés a *szemantikai szubkogníció*. Ennek hatástana jelenik meg a maszkolt, tudatosan nem észlelt ingerek előfeszítő hatásában, mint már MARCEL (1983) rámutatott, s számos más jelenségben (KIHLSSTROM, 1987; GREENWALD, DRAINE, ABRAMS, 1996). Greenwald csoportja azt is kimutatta, hogy a nem tudatos előfeszítés igen rövid idejű – 100 msec-on belül hat –, s nem hagy emlékenyomot maga után.

Mai felismeréseink szerint kognitíven bonyolult ingerek, szavak érzelmi hatású feldolgozása betegeknél kéregalatti területeken is kimutatható. Ezek a nem kérgi átvitelű pályák azt is képesek magyarázni, hogy hogyan tudunk érzelmiileg reagálni olyan ingerekre, amelyeket egyáltalán nem tudatosítottunk, ami közelít a pszichoanalitikus kérdésfelvetéshez. Azt érinti, amit az ötvenes évek észleléskutatásnak Új Szemlélete a perceptuális elhárítás kérdéseként értelmezett. A negatív, például tabu szavakra magasabb a felismerési küszöb, és miközben a személy a szót nem ismeri fel, vegetatívan reagál rá (BRUNER, 1975; MARTON, 1975). Klaszikusan úgy képzelték el, hogy felismeri, de mivel a szó tartalma kellemetlen, a személy elfojtja a felismerést. De ahhoz, hogy elfojtsa, már fel kellett ismernie (ERIKSEN, 1960). A mai kutatás ezt a dilemmát feloldja. A csupán érzelmi választ adó „nem tudatos felismerés” jellegzetes megvalósító helye nem az agykéreg, hanem egy nevezetes érzelemléközpont lenne a kéreg alatti világban, a mandula mag, az amygdala. A 2. ábra mutatja, hogyan képes az amygdala érzelmi reakciókat produkálni tudatos felismerés nélkül.

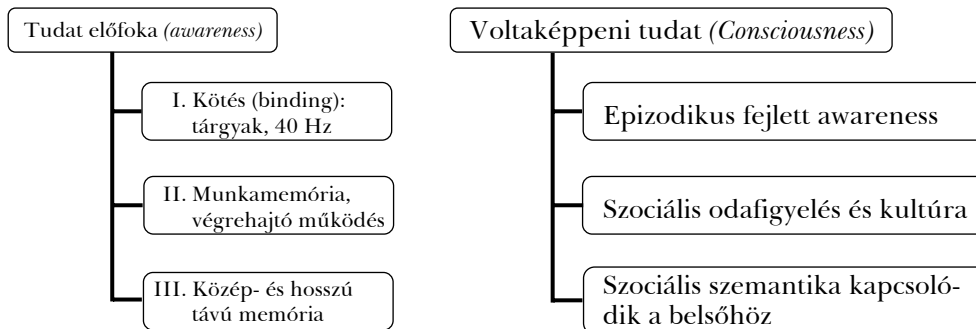
Harmadrészt igen izgalmas és etikai problémákat vet fel a *komatózus állapotban lévő személyek szemantikai reaktibilitása*. Finom neurobiológiai módszerekkel kimutatható, hogy a kóma állapotában lévő, teljesen vegetatívnak tekintett személyek egy része saját-név hatást és egyéb szemantikai feldolgozásra utaló hatásokat mutat. Ez megint csak azt mutatja, hogy a tudatosság és a magasabb rendű feldolgozás elválhatnak egymástól: tartalmi feldolgozás lehet tudatosság nélkül is (lásd KERESZTES, 2007).



2. ábra. A kétféle út a recehártyától: az amygdala érzelmi reakciói tudatos felismerés nélkül az alternatív pályán is megvalósulnak. A tudatos agykérgi felismeréshez vezető pályákat a vastag, a nem tudatos, kéregalatti utat a keskenyebb nyílak mutatják. A beszűrkített látókéreg azt mutatja, hogy mi történik a vaklátásában (Forrás: NACACCHE, 2006, 36)

A tudat és a törzsfejlődés

Alapvető a mai kísérleti pszichológiában a tudatosság törzsfejlődésének kérdése. A tudat keletkezés egyik érdekes, mert neurobiológiai és kísérleti pszichológiai eredményekre is hivatkozó elmélete DONALD (1997, 2001a, 2001b) felfogása. Donald értelmezésében a tudatnak törzsfejlődésileg van egy előfoka, amely az angolszász szóhasználatban az *awareness*-hez, az éberséghez vezet, s van egy tulajdonképpen közvetlen előtörténete. Felfogását összefoglalóan a 3. ábra mutatja.



3. ábra. A tudat előfokainak és a voltaképpeni tudatnak a keletkezése Merlin DONALD (2001b) felfogásában

Az előfok, az awareness jellegzetes neurobiológiai változások következtében jön létre. Donald három ilyen neurobiológiai változást sorol fel, melyek a nem a törzs-fejlődésre összpontosító egyes neurobiológiai tudatelméletekben is megjelennek.

1. A tárgyállandóságot megvalósító *kötés (binding)*. Ez a fentebb már emlegetett 40 Herzes oszcilláció, amely létrehozza a stabil tárgyak világát, s ezzel a tudatos reprezentáció előfeltételét.
2. A *munkamemória-rendszer kiterjedése* és összekapcsolódása a prefrontális végrehajtó rendszerekkel. Ez lehetővé teszi nagyobb egységek, több elem összekapcsolását és a tudatos mozgásirányítás koordinálását.
3. Megjelenik a hosszú percekig, vagy órákig tartó *közép és hosszú távú memória*, amely a *jelen-tudat kitágulását teszi lehetővé*.

„Szerintem az alapvető tudat (consciousness) lehetőségnek három szintje van. Az első az 1. szintű tudatosságot (awareness) teszi lehetővé, ami az alapvető perceptuális egység vagy kötés (binding), melynek mechanizmusa már a madarak és emlősök közös őseinél kialakult. A második a 2. szintű tudatosságot (awareness) teszi lehetővé. Ez a rövid idejű munkaemlékezet, ami időben kiterjeszti a tudatos éberség hozzáférését. Ez különösen az emlősökre jellemző, de néhány nem emlős fajnál is jelen lehet. A harmadik a 3. szintű tudatosságot (awareness) teszi lehetővé, amit én közepes hatótávolságú irányításnak nevezek. Ez megvan néhány társas emlősnél, beleértve a főemlősöket és minket. [...] ez bevezet egy értékelő, vagy metakognitív dimenziót a tudatos feldolgozásba, mely lehetővé teszi, hogy ez elme bizonyos mértékig felügyelje saját működését” (DONALD, 2001b, 11).

Mindez egyben sajátos idegrendszeri átalakulás is Donald szerint, amit a 8. táblázat összegez.

8. táblázat. Az awareness kialakulásának megfelelő idegrendszeri átalakulások
DONALD (2001b) felfogásában

Jellemzők	1. szint	2. szint	3. szint
Anatómia	Szenzoros kéreg	Másodlagos kéreg	Harmadlagos kéreg
Érzékenység	Tárgyak, események	Komplex események	Hosszú epizódok
Idői kiterjedés	Ezredmásodpercek	Másodpercek	Percek, órák
Szelektivitás	Preferencia	Összetett választás	Sokszempontú
Műveletek	Kötés (binding)	Rövid távú tudat	Hosszabb távú tudat

Donald szerint a voltaképpeni emberi tudat (angolul *consciousness*) ezekre az előfeltételekre építően, de már szociálisan jelenne meg. Megjelenne egy fejlett, epizodikus awareness, amelyet mint előfokot tárgyalunk, s ezt egészíti ki második mozzanatként, a szociális odafigyelés, a szociálisan irányított kultúra. Itt a tudat az öntudattal és az önreflexióval kapcsolódik össze. Főemlősökkel és gyerekekkel

végzett kísérletek mind arra utalnak, hogy a teljes emberi tudatnak van egy alapvető társas mozzanata is. A teljes értelemben vett tudathoz kell egy olyan *tudatelmélet*, amely másoknak is gondolkodást és belső világot tulajdonít. Embernél expliciten ez valamikor 3–4 éves kor táján jelenik meg. Nagy fejlődés-lélektani kérdés, hogy hogyan jelenik meg, és hogy impliciten megjelenik-e korábban is (TOMASELLO, 2011)? Ugyanakkor ez a rendszer a főemlősöknél igen nehezen és igen lassan alakul ki, és tulajdonképpen az ilyen jellegű társas tudatosságnak csak az előfokai jelennek meg. Donald elképzelésében az utolsó lépés a belső és a társas mozzanatok összehangolása révén a szociális szemantika összekapcsolódna a belső szemantikával, a sajátos mozgásszerveződéssel, mint a 3. ábra jobb oldala mutatja.

IRODALOM

- ÁDÁM, GY. (1967) *Interoception and behaviour: An experimental study*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- ÁDÁM, GY. (1998) *Visceral Perception. Understanding Internal Cognition*. Plenum Press, New York–London
- ÁDÁM GY. (2002) A tudattalan reneszánsza. In VÍZI E. SZ., ATRICHTER F., NYÍRI K., PLÉH CS. (szerk.) *Agy és tudat*. 31–444. Gondolat, Budapest
- ÁDÁM GY. (2009) Darwin-bicentenáriumi: A személyes tudat evolúciójáról. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 64, 513–528.
- BAARS, B. J. (1988) *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge University Press, New York
- BAARS, B. J. (1997) *In the theater of consciousness: The workspace of the mind*. Oxford University Press, Oxford
- BAARS, B. J. (2007) The global workspace theory of consciousness. In VELMANS, M., SCHNEIDER, S. (eds) *The Blackwell companion to consciousness*. 236–246. Blackwell Publishing, Malden
- BLOCK, N. (2007) *Consciousness, Function, and Representation Collected Papers, Volume 1*. MIT Press, Cambridge, MA
- BÓDIZS R. (2003) Az alvás és jelenséggöre. In PLÉH CS., KOVÁCS GY., GULYÁS B. (szerk.) *Kognitív idegtudomány*. 601–618. Osiris kiadó, Budapest
- BREMNER, J. D., SHOBE, K. K., KIHLSSTROM, J. F. (2000) False memories in women with self-reported childhood sexual abuse: An empirical study. *Psychological Science*, 11, 333–337.
- BRENTANO, F. (1874) *Psychologie vom empirischen Standpunkt*. Meiner, Leipzig
- BRENTANO, F. (1911/1994) *Az erkölcsi ismeret eredete*. (Fordította Mezei Balázs) Kossuth Könyvkiadó, Budapest
- BREWER, W. (1974) There is no convincing evidence for operant or classical conditioning in adult humans. In WEIMER, W. B., PALERMO, D. S. (eds) *Cognition and the symbolic processes*. 1–42. Lawrence Erlbaum, Oxford, UK
- BRUNER, J. (1957/1974) A perceptuális készenlétről. In MARTON L. M. (szerk., 1974) *A tanulás szerepe az emberi észlelésben*. 125–170. Gondolat, Budapest
- BUSER, P. (2005) *L'inconscient aux mille visages*. Jacob, Paris
- CHALMERS, D. J. (1996) *The Conscious Mind*. Oxford University Press, New York

- CHANGEUX, J.-P. (2008) *Az igazságkereső ember*. Gondolat, Budapest
- CRICK, F., KOCH, C. (1990) Towards a neurobiological theory of consciousness. *Semin Neurosci*, 2, 263–275.
- CSIBRA, G., DAVIS, G., SPRATLING, M. W., JOHNSON, M. H. (2000) Gamma Oscillations and Object Processing in the Infant Brain. *Science*, 290, 1582–1585.
- DAMASIO, A. (1996) *Descartes tévedése*. Aduprint, Budapest
- DANKOVICS N., PLÉH CS. (2001) Hangrestaurációs jelenségek és alaktani feldolgozás a magyarban: Azt halljuk-e, amit várunk? In PLÉH CS., LUKÁCS Á. (szerk.) *A magyar morfológia pszicholingvisztikája*. 55–83. Osiris, Budapest
- DEHAENE, S., CHANGEUX, J.-P., NACACHE, L., SACKUR, J., SERGENT, C. (2006) Conscious, preconscious, and subliminal processing: a testable taxonomy. *Trends Cogn Sci*, 10, 204–211.
- DENNETT, D. (1991) *Consciousness Explained*. Little Brown, Boston
- DESCARTES (1994) *Elmélkedések az első filozófiáról*. Atlantisz, Budapest
- DESCARTES, R. (1992) *Értekezés a módszerről*. (Boros Gábor kommentárjaival) Matúra, Budapest. Elektronikusan <http://mek.oszk.hu/01300/01321/01321.htm>
- DESCARTES, R. (1995) *A lélek szenvedélyei*. (Dékány András fordítása) Ictus, Szeged
- DICARA, L., MILLER, N. E. (1968) Changes in heart rate instrumentally learned by curarized rats as avoidance responses. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 65, 8–12.
- DONALD, M. (1997) The mind considered from a historical perspective. In JOHNSON, D. M., ERNELING, C. E. (eds) *The future of the cognitive revolution*. 355–365. Oxford University Press, New York
- DONALD, M. (2001a) *Az emberi gondolkodás eredete*. Osiris, Budapest
- DONALD, M. (2001b) *A mind so rare*. Norton, New York
- ERDÉLYI, M. H. (1985) *Psychoanalysis: Freud's cognitive psychology*. W. H. Freeman, New York
- ERDÉLYI, M. H. (2006) The unified theory of repression. *Behavioral and Brain Sciences*, 29, 499–511.
- ERDÉLYI, M. H. (2010) The ups and downs of memory. *American Psychologist*, 65, 623–633.
- ERIKSEN, C. W. (1960) Discrimination and learning without awareness: A methodological survey and evaluation. *Psychological Review*, 67, 279–300.
- FODOR, J. (1983) *The modularity of mind*. MIT Press, Cambridge, MA
- FODOR, J. (2000) *The Mind Doesn't Work That Way: The Scope and Limits of Computational Psychology*. MIT Press, Cambridge, MA
- FREUD, S. (1900/1993) *Álomfejtés*. Helikon, Budapest
- GAZZANIGA, M. (2004) A hasított agy újra megvizsgálva. In PLÉH CS., BOROSS O. (szerk.) *Bevezetés a pszichológiába*. 28–289. Osiris, Budapest
- GAZZANIGA, M. S., SPERRY, R. W. (1974) A nyelv az agyféltekék ideg-összekötéseinek átvágása után. In PAP M. (szerk.) *A nyelv keletkezése*. 139–162. Kossuth, Budapest
- GERGELY GY., PLÉH CS. (1996) Az alaktani kétértelműségek a megértés folyamatában: avagy „nyomok a hóban”. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 51, 269–292.
- GREENSPOON, J. (1955) The Reinforcing Effect of Two Spoken Sounds on the Frequency of Two Responses. *The American Journal of Psychology*, 68, 409–441.

- GREENWALD, A. S. DRAINE, S. C., ABRAMS, R. L. (1996) Three cognitive markers of unconscious semantic activation. *Science*, 273, 1699–1702.
- HARNAD, S. (2001) *Minds, Machines and Turing: The Indistinguishability of Indistinguishables*. <http://cogprints.org/2615/>
- JACKENDOFF, R. (2007) *Language, consciousness, culture. Essays on mental structure*. MIT Press, Cambridge, MA
- KERESZTES A. (2007) A sérült agy válasza. *Élet és Tudomány*, 28, 873–875.
- KIHLSTROM, J. F. (1987) The cognitive unconscious. *Science*, 237, 1445–1452.
- KRASNER, L. (1958) Studies of the conditioning of verbal behavior. *Psychological Bulletin*, 55, 148–170.
- LIBET, B. (1985) Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 529–566.
- LURIJA, A. R. (1975) *Válogatott tanulmányok*. Gondolat, Budapest
- LURIJA, A. R. (1987) *Utam a lélekhez*. Gondolat, Budapest
- MARCEL, A. (1983) Conscious and unconscious perception: Experiments on visual masking and word recognition. *Cognitive Psychology*, 15, 197–237; 238–300.
- MARTON L. M. (1982) Nem-tudatos folyamatok vizsgálata és értelmezése az általános lélektanban. *Pszichológia*, 2, 157–193.
- MARTON L. M., szerk. (1975) *A tanulás szerepe az emberi észlelésben*. Gondolat, Budapest
- METTENS, P. (2006) *Psychoanalyse et sciences cognitives. Un meme paradigme?* De Boeck, Bruxelles
- MILLER, N. E. (1987) Biofeedback and Visceral Learning. *Annual Review of Psychology*, 29, 373–404.
- MORUZZI, G., MAGOUN, H. W. (1949) Brain stem reticular formation and activation of the EEG. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1, 455–473.
- MOWRER, O. H. (1947) On the dual nature of learning – a reinterpretation of conditioning and problem solving. *Harvard Educational Review*, 17, 102–148.
- MOWRER, O. H. (1960) *Learning theory and behavior*. Wiley, New York
- NACACCHE, L. (2006) *Le nouvel inconscient. Freud, Christophe Colomb des neurosciences*. Jacob, Paris
- NEISSER, U. (1958/1989) A gondolkodás sokrétősége. In PLÉH CS. (szerk.) *Gondolkodás-lélektan. I.* 101–116. Tankönyvkiadó, Budapest
- NEISSER, U. (1984) *Megismerés és valóság*. Gondolat, Budapest
- ORNSTEIN, R., ed. (1968) *The Nature of Human Consciousness: A Book of Readings*. W. H. Freeman, San Francisco
- ORSNTEIN, R. (1972) *The Psychology of Consciousness*. Harcourt, New York
- PLÉH CS. (2003) *A természet és a lélek*. Osiris, Budapest
Elektronikusan: <http://www.tankonyvtar.hu/pszichologia/termeszt-lelek-pleh-080904>
- PLÉH CS. (2008) *A pszichológia örök témái*. Typotex, Budapest
- PLÉH CS., GYŐRI M., szerk. (1994) *Olvasmányok a kísérleti pszichológia történetéhez*. Osiris, Budapest
- PLÉH, CS., BODOR, P. (2000) Linguistic superego in a normative language community and the stigmatization-hypercorrection dimension. *Multilingua*, 19, 123–139.
- POLÁNYI M. (1992) *Filozófiai írásai. I–II*. Atlantisz, Budapest

- POLÁNYI M. (1994) *Személyes tudás. I–II.* Atlantisz, Budapest
- ROSENFELD, H. M., BAER, D. M. (1970) Unbiased and unnoticed verbal conditioning: The double agent robot procedure. *Journal Exp Anal Behav.*, 14, 99–105.
- SÉRA L., BARKÓCZI I., szerk. (**megjelenés éve?**) *A tudat pszichológiai kérdései. I–II.* Tankönyvkiadó, Budapest
- SÉRA L., KOVÁCS I. (1986) A tudat változó koncepciója? *Magyar Pszichológiai Szemle*, 43, 248–268.
- SETH, A. K., BAARS, B. J., EDELMAN, D. B. (2005) Criteria for consciousness in humans and other mammals. *Consciousness and Cognition*, 14, 119–139.
- SPERBER, D. (2001) An Evolutionary perspective on testimony and argumentation. *Philosophical Topics*, 29, 401–413.
- SPERBER, D., WILSON, D. (1995) *Relevance.* Blackwell, London
- SPERRY, R. (1967) Split-brain approach to learning problems. In QUARTON, R. MELNECHUCK, SCHMIDT, S. (eds) *The neurosciences. A study program.* 714–722. Rockefeller University Press, New York
- SPERRY, R. (1969) A modified concept of consciousness. *Psychological Review*, 76, 532–536.
- SPERRY, R. (1977/1986) Az előagy commissurotómia és a tudatos éberség. In SÉRA L., BARKÓCZI I. (szerk.) *A tudat pszichológiai kérdései. I–II.* 178–208. Tankönyvkiadó, Budapest
- SPERRY, R. (1980) Mind-brain interaction: mentalism, yes; dualism, no. *Neuroscience*, 5, 195–206.
- SPERRY, R. (1981) *Some Effects of Disconnecting the Cerebral Hemispheres. Noble lecture.* http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1981/sperry-autobio.html
- SPERRY, R. (1987) Structure and Significance of the Consciousness Revolution. *The Journal of Mind and Behavior*, 8, 37–66.
- THUMA O., PLÉH CS. (2001) Kétfértelműség és dekompozíció a magyar nyelvben. In PLÉH CS., LUKÁCS Á. (szerk.) *A magyar morfológia pszicholingvisztikája.* 39–55. Osiris, Budapest
- THUMA, O., PLÉH, CS. (2000) Ambiguity and morphological decomposition in Hungarian. In SCHANER-WOLLES, C., RENNISON, J., NEUBARTH, F. (eds) *Naturally! Linguistic studies in honour of W. U. Dressler on the occasion of his 60th Birthday.* 128–142. Rosenberg, Torini
- TOMASELLO, M. (2002) *Gondolkodás és kultúra.* Osiris, Budapest
- TOMASELLO, M. (2011) *Az együttműködés eredete.* Gondolat, Budapest
- WARREN, R. M. (1970) Perceptual restoration of missing speech sounds. *Science*, 167, 392–393.
- WEISKRANTZ, L. (1986) *Blindsight.* Oxford University Press, Oxford
- WHYTE, L. L. (1960/1994) A tudattalan felfedezése. In PLÉH CS., GYÓRI M. (szerk.) **Mi a gyűjteményes kötet címe?** 525–534. Osiris, Budapest
- WILSON, D., SPERBER, D. (2004) Relevance Theory. In HORN, L. R., WARD, G. (eds) *The Handbook of Pragmatics.* 607–632. Blackwell, Oxford
- ZEKI, S. (2003) The disunity of consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 214–218.

THE ISSUE OF CONSCIOUS AND NON-CONSCIOUS IN THE LIGHT
OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY AND COGNITIVE SCIENCE

PLÉH, CSABA

The review paper starts off from phenomenological features of consciousness (reportability, vividness, unification, coherence). Then goes on first to review the first stage of the renewed interest towards consciousness in the 1960s' concentration on phenomena like verbal conditioning, awareness continuum, split brain, relationships between consciousness and prefrontal activity. Then the paper reviews some leading ideas of contemporary scientific consciousness research. The search for neurobiological equivalents of consciousness, from cortical localizations (prefrontal systems) to peculiar modes of functioning (gamma oscillations), and to disorders of consciousness. While we know more and more about consciousness, we should not forget that several observations in experimental psychology (priming, ambiguity activation, attention blindness) indicate that one has to deal with a rather complex phenomenon. E.g. semantically anchored behaviors are not always accessible to consciousness.

Key words: *attention, awareness, blind sight, consciousness, executive functions, priming, split brain, verbal conditioning workplace, working memory*