

MŰHELY

***A neurontól a lélekig:
a pszichoterápia neurobiológiai alapjai****Pető Katalin*

Test és lélek egységes szemlélete vagy dichotómiája évszázadok óta foglalkoztatta a filozófusokat és az emberi lélek kutatóit. Napjainkban már konszenzus mutatkozik abban, hogy a lelki működések és azok zavarai nem függetleníthetők az agy működésétől.

A téma „szalonképessége” azonban nem prehistorikus eredetű. Az áttörést Eric Kandel, a memóriakutatás területén elért eredményeiért orvostudományi és fiziológiai Nobel-díjat kapott kutató 1998-as, *A biológiai és a pszichoanalízis jövője: egy újragondolt pszichiátria szellemi keretei* című tanulmánya indította el (magyarul: Kandel 2011). Meg kell azonban említeni, hogy áttörést ugyan nem okozva, de Magyarországon már jóval korábban, 1991-ben megjelent Székács (Schönberger) István tanulmánykötete, amelyben a téma szempontjából három fontos tanulmány található: „Pszichoanalízis és természettudomány”, „Javaslat egy egységes agyelméletre”, és „Freud és a pszichoanalízis természettudományos alapja”. Ezek az írások először 1982-ben, illetve 1990-ben jelentek meg, évekkel Kandel dolgozata előtt. Székács említett tanulmányai foglalkoznak azzal, hogy miért fontos az agy és lélek működésének megértéséhez különböző tudományterületek integrációja; hogy mi a pszichoanalízis válságának oka, hogy miért érik világszerte méltatlan támadások, s hogy miért elengedhetetlen a lelki működések biológiai alapjainak megismerése. Mintha csak Kandel tíz-húsz évvel későbbi, a pszichoanalízisen belül forradalmi változásokat elindító tanulmányát olvassánk.

Történetileg tekintve a karteziánus dualizmus – vagy, Antonio R. Damasio (1996) munkáját idézve: Descartes tévedése – az aggyal, illetve a lélekkel foglalkozó tudományok szétválasztásában döntő szerepet játszott. Descartes úgy gondolta, hogy minden, ami létezik, az vagy térbelileg meghatározott (*res extensa*) és nem gondolkodik, ilyen például a test; vagy térbelileg nem meghatározott és gondolkodó dolog (*res cogitans*), ilyen pedig a lélek. A tudományok a *res extensával* foglalkoznak, a pszichológia területe pedig a *res cogitans*. Ez a gondolkodás évszázadokig meghatározó volt a nyugati tudományos világban. Ilyen közegben jelentek meg Sigmund Freud munkái, amelyekben kora pszichológiai és fiziológiai ismeretei alapján a lelki működések fiziológiai és a newtoni mechanikára épülő magyarázatát kereste – meglehetősen nagy vihart kavarva és nagy ellenállást váltva ki mindkét oldal képviselőiből. Elmondhatjuk, hogy több mint száz évvel később ez a vihar – bár sokféle formában és arculatban jelentkezve – még mindig tart.

A pszichoanalízis neurobiológiai megalapozottságának fontosságát, jelentőségét illetően a pszichoanalízis mai elméletében és persze gyakorlatában máig eltérő álláspontok léteznek (Mancia 2007). Vannak, akik feleslegesnek tartják az idegtudományok eredményeinek ismeretét, úgy gondolják, az semmi hatással nincs, és nem is kell hogy legyen mindarra, ami páciens és terapeuta között történik. Vannak, akik elméletileg fontosnak tartják, hiszen – általuk azt is mondhatjuk, paradox módon – a pszichoanalízis, a freudi metapszichológia megerősödött. Egyes, korábban bizonyítékok hiányában még cáfolásra is érdemtelennek tartott tételei (a tudattalan, az elfojtás, stb.) ma a modern képalkotó eljárások, a kognitív idegtudományok eredményei és vizsgálati módszerei segítségével bizonyítottaknak tekinthetők. Ezekről az eredményekről korábbi dolgozataimban részben már beszámoltam, részben még visszatérek rájuk (Pető 2001, 2003). Vannak olyanok is, akik azért tartják fontosnak, mert így, ilyen bizonyítékokon alapuló területté válva, a pszichoanalízis helyt kaphat végre a természettudományok asztalánál – Sigmund Freud álma (1895) megvalósulhat.

Véleményem szerint szükséges és elkerülhetetlen a lelki jelenségek neurobiológiai alapjainak, a csecsemő-megfigyelések eredményeinek ismerete és integrálása a pszichoanalitikus elméletbe, hiszen a semmivel egyenlő annak valószínűsége, hogy az emberi test és lélek komplex működését egyetlen tudomány aspektusából megérthetnénk. Minden tudomány gyakorlói számára fontos, hogy tudják, értsék, hogy mivel dolgoznak, hogyan és hol hat – ha egyáltalán hat – mindaz, amit tesznek. Ezzel érhető el, hogy pusztán klinikai tapasztalatok alapján ne állítsunk fel lehetetlen, pillanatok alatt megcáfolható hipotéziseket a lelki működések természetéről – és ennek az sem mond ellent, hogy, miként fentebb említettem, a modern képalkotó eljárások, az ingerületátvivő anyagok ismeretével és segítségével a freudi metapszichológia feltételezéseit éppen nem megcáfolni, hanem megerősíteni sikerült. A tárgykapcsolat-elmélet fejlődéstani aspektusainak fontos tételeit (rész tárgykapcsolatok, valóságértékelés, stb.) viszont megcáfolták a közvetlen csecsemő-megfigyelések (Stern 2002).

Továbbá – és ez a pszichoterápia, illetve közelebbről a pszichoanalízis szempontjából kiemelt fontosságú – mindezen tudományok eredményei ismeretének következménye, hogy az agy nagyfokú plaszticitása megismerhetővé vált, s az is, hogy ez a plaszticitás a tanulási folyamatok következménye. A csecsemő testének, lelkének alakulása, érése a gondozóval való kapcsolatban, a páciens testének, lelkének változása a terapeutával való kapcsolatban zajlik, és ilyen – hosszú távú – explicit és implicit tanulási folyamatok eredménye. Ezek az eredmények a pszichoanalitikus elméletben és gyakorlatban fontos következményekkel jártak. Máshogyan gondolunk a terapeuta neutralitására, és annak következményeire, ha tudjuk, hogy kisbabáknál az érzelmek cseréje, az egymásra hangoltság milyen döntő fontosságú az érzelmi szabályozóképesség kialakulásában – és hogy milyen káros, dezorganizációt kiváltó hatású, ha hiányzik az összehangoltság, a megértettség élménye. Sőt, csecsemőknél már az

is elegendő súlyos lelki, illetve viselkedésbeli zavarok kialakulásához, ha az anya, a gondozó arca semmit nem tükröz vissza abból, amit érez: semleges (*still face* kísérlet eredményei, Tronick *et al.* 1975).

Az, hogy különböző tudományterületek nyelve, kultúrája, története más és más, még nem jelenti azt, hogy eredményeik nem nyújthatnak fontos ismereteket egymás számára. Fontos persze, ahogy Vivian Green (2003) is felhívja erre a figyelmet, hogy ez az integráció ne idegen testként kerüljön a pszichoanalízisbe, „át kell dolgozni, összhangba kell hozni és úgy kell beilleszteni a pszichoanalízis felhalmozott klinikai és elméleti ismeretanyagába”. Napjainkban egyre több kutató és klinikus mutat érdeklődést más szakterületek iránt – Kandel pszichoanalízist tanult és memóriakutató lett, Gabbard, Stern, Fonagy mind klinikai, mind kutatási területeken otthonosan mozognak, és kapcsolatban állnak egymással. Székács István is biokémikus orvosból lett pszichoanalitikussá.

A következőkben néhány példán demonstrálom, hogy az idegtudományok eredményei hogyan magyarázták meg, vagy támasztották alá néhány pszichoanalitikus koncepció működését. Terjedelmi korlátok miatt arra csak utalok, hogy mindez hogyan hat a terápiás gyakorlatra.

Az első, neurofiziológiailag is vizsgált és „létezőnek” bizonyult terület éppen az addig legmisztikusabbnak gondolt lelki jelenség, az álom volt. Az álom neurobiológiai alapjainak kutatási eredményeiről, illetve azok kapcsolódásához a pszichoanalízisről a mai napig folyó vitához – melynek fő képviselői Solms és Hobson (2006) – egy korábbi írásomban számoltam be (Pető 2010). Itt csak röviden összefoglalva: a modern tudományok segítségével bebizonyosodott, hogy az álmok keletkezéséért magasabb rendű agyi régiók a felelősek, olyanok, amelyek a motivációs rendszer részei, hogy az álom keletkezésében külső ingereknek van szerepük, s hogy az álom regresszív jellege szintén megfeleltethető agyi struktúrák aktivációjának. A limbikus agyi területek inaktivitása pedig magyarázat az álmok kritika nélküli elfogadására álmodás közben (Solms 2007). Az álom keletkezésének és funkciójának freudi értelmezését az idegtudományok eredményei alátámasztották.

A fejlődéslélektan, a terápiás kapcsolat és a neurobiológiai kutatások kiemelt fontosságú területe a kötődéselmélet, ami az utóbbi évtizedben a pszichoanalitikus gondolkodás integrált részévé vált. A kötődéselmélet megalapozója John Bowlby (1969), továbbfejlesztője és a vizsgálatára alkalmas helyzet – az úgynevezett Idegen Helyzet – kidolgozója pedig Mary Ainsworth (1978). Bowlby írta le, hogy az egyén túlélése szempontjából kulcsfontosságú, hogy a kisgyerek a gondozójával, már az újszülött kortól érzelmeken nyugvó kötődési kapcsolatot hozzon létre. A korai kapcsolat kölcsönössége a normál fejlődés feltétele és az érzelmi élet legfőbb szabályozója.

Senki sem születik úgy, hogy képes saját érzelmei regulálására. A rendszer két-személyes: a felnőtt megérti és megválaszolja a gyerek jelzéseit, s ez által szabályozza azokat. A csecsemő pedig megtanulja, hogy a gondozó jelenlétében az

arousal nem okoz olyan dezorganizációt, mellyel nem tud már megbirkózni, hiszen a gondozó jelen van, és újristabilizálja a megbillent egyensúlyt. A kötődési viselkedés az első életév során alakul, s a védő felnőtt hiányakor, illetve félelem, fájdalom esetében a közelségre való törekvésben manifesztálódik (Ainsworth 1978, 1979). Kutatások sora bizonyítja (van Ijendoorn 1995; Fonagy 2001), hogy szignifikáns összefüggés van a csecsemőkori és felnőttkori kötődési minták, azaz, a másokhoz való kapcsolódás módja között. Ezek a kötődési minták pedig „lefordíthatók” a pszichopatológia, azaz a klinikum nyelvére. Az egészséges személyiségre a biztonságos kötődési típus jellemző, míg a bizonytalan típusok az úgynevezett elkerülőtől a dezorganizált típusig a személyiségzavarok fajtáit ölelik fel. (Ainsworth 1979; Main 1986; Fonagy 2002). Ma már ismerjük a kötődésért felelős agyi struktúrákat (Fonagy *et al.* 2011), és ismerünk egy sor kémiai anyagot is, amelyek a kötődéskapcsolat kialakulásért vagy annak zavaráért felelősek. A kötődési rendszer kapcsolódik mind a dopaminerg jutalmazó rendszerhez, mind az oxytocin rendszerhez, amelynek a jelentőségét a kötődéskapcsolat (és a mentalizációs képesség) kialakulásában az utóbbi évek kutatásai nyomán ismerhettük fel. Az oxytocinnak nemcsak szülés során a méh összehúzódásában, vagy a laktáció idején a tejelválasztásban van szerepe, hanem az anyai magatartás kialakításában is fontos tényező. Az agy azon területei, amelyek ilyen magatartás kialakításában szerepet játszanak, kimutathatóan gazdagok oxytocinban (striatum, amygdala, cingulum).

A kötődés azonban nemcsak közvetlenül az érzelmi fejlődésre hat, hanem, mint ezt Field és Hofer (1984, 1987) kutatásai bizonyították, központi szerepet játszik a normál neurofiziológia, a homeosztázis kialakításában, illetve az egyensúly felborulása esetén annak az önmaga által szabályozható visszaállításában. Schore (2001) tanulmányában azt bizonyítja, hogy anya és csecsemő *face to face* helyzetben keresztüli egymásra hangolódása nem csak a stressz helyzetek keltette szorongást mérsékli, hanem a csecsemő így tanulja meg az önszabályozás képességét. Ezekben a helyzetekben – írja Schore (2003) – „jobb félteke kommunikál jobb féltekével.”

Érdekes, de a karteziánus gondolkodás uralma következtében érthető paradoxon, hogy miközben az érzelmek és azok szabályozása a pszichoanalízis kezdeti időszakától a figyelem középpontjában voltak, tudományos kutatásuk –amikorrtól az egyáltalán lehetségessé vált – teljesen elkülönült tudományterületekhez tartozott. A pszichoanalízis nem vett tudomást arról, hogy milyen, az érzelmekkel, indulatokkal foglalkozó neurobiológiai eredmények láttak napvilágot, más tudományok pedig kizárólag agykutatással foglalkoztak, s az agyi struktúrák klinikai megnyilvánulásait – pl. az amygdala aktivációja esetében a szorongást – csak gyógyszerekkel redukálандó tünetnek tekintették (Kandel 2011 [1998]). A pszichiátria – sajnos – döntően ez utóbbi területtel azonosult: a beteggel való beszélgetés helyét átvették a tünetbecslő-skálák és a laboratóriumi eredmények, melyek pedig a választandó gyógyszerelést, a biokémiai bea-

vatkozást határozták meg. Ahogy ezt már korábban említettem, az interdiszciplináris kutatások csak a nyolcvanas évek végén, a kilencvenes évek elején indultak, azóta viszont ezek a vizsgálatok és eredményeik kiemelkedő jelentőséget nyertek a pszichoanalízis és az idegtudományok kapcsolatában.

A korai kapcsolat, kötődés minősége meghatározó a belső reprezentációk kialakulása és megszilárdulása szempontjából. Meghatározza azt, hogy a későbbiek során hogyan tudunk – az implicit, tudattalan emlékek hatása alatt – másokhoz kapcsolódni. A múlt század ötvenes éveitől (Brenda, Miller 1957) nyilvánvaló, hogy emlékeink nemcsak az úgynevezett explicit, deklaratív memóriában kódolódnak. A témánk szempontjából fontos korai *kapcsolati élmények* a születéstől kezdve létező implicit memóriarendszerben kódolódnak – *elvé tudattalanul*. A dinamikai tudattalan (ami a deklaratív emlékek elfojtása következményeként jön létre) és a nem dinamikai, implicit tudattalan (a motoros és a kapcsolati emlékek keletkezésének ideje eltérő, és strukturális bázisa az agyban egymástól jól megkülönböztethető helyeken található. Az implicit memória elsősorban a bazális ganglionokkal, a szubkortikális struktúrákkal kapcsolatos. Az explicit memória területe a hippokampusz és a temporális lebeny (Kandel 2011 [1998]). Az áttételben – és persze a viszontáttételben – mind a deklaratív, mind az implicit, procedurális elemek megjelennek. Amivel a pszichoanalízis a kezdetektől foglalkozott, az az explicit, deklaratív memória: dolgok, események verbalizálható emléke.

A Boston Process of Change Csoport (1998) munkássága óta tudjuk, hogy a pszichoterápiás, pszichoanalitikus folyamatban nem elegendő, ha a terapeuta figyelme csak a deklaratív emlékek, elfojtások tartományára figyel. A viselkedés, a kapcsolódás milyensége, azaz, a terápiás kapcsolat – az áttétel és a viszontáttétel egy szintje – az implicit memóriában kódolt, igen korai és *ab ovo* tudattalan emlék. A kapcsolatban megjelenő nem verbális jelenségek percepciója, elemzése – főleg súlyos személyiségzavarban szenvedő, tehát elsősorban kapcsolati problémáikkal jelentkező borderline betegek esetében – a terápiás változás eléréséhez elengedhetetlen (Lyons-Ruth 1998). Az ilyen betegek demonstrálják talán legjobban a nem dinamikai tudattalan, következőképpen a neurobiológiai megalapozottság ismeretének klinikai jelentőségét.

A kötődési rendszer *arousal*-ja esetében (amelyet egy jelentőségteljes másikkal, pl. a terapeutával való kapcsolat vált ki) a korai kapcsolati minták könnyen aktiválódnak. Az, hogy a pszichoterápia és főként a pszichoanalízis során nemcsak a deklaratív emlékekkel, illetve azok elfojtása következtében keletkező tünetekkel kell megküzdenünk, hanem figyelniük kell az implicit memória kapcsolati szinten való megnyilvánulásaira is, ma már szintén integráns része a neurobiológiai tudományok eredményeit is figyelembe vevő modern pszichoanalitikus gondolkodásnak.

A pszichoanalízis és a neurobiológia kapcsolatának következő vizsgált területe az áttétel-viszontáttétel jelensége. A két koncepció között a hidat a neuronális hálózati modell jelenti (Gabbard 2000, 2006). A belső reprezentációk a neu-

ronális hálózati modellen keresztül osztódnak el, és ezek szimultán aktivációja a reprezentáció lényege (Westen, Gabbard 2002). A neuronok közti impulzusok mindig egy irányban terjednek. A szinapszisok vagy gátlók vagy excitatorikusak. A szinaptikus kapcsolatok erejére úgy hivatkozunk, mint a szinapszis súlyára. A neuronok közötti kapcsolatok súlyváltozáson keresztül alakulhatnak, erősödhetnek, illetve szűnhetnek meg (Gabbard 2006). A súlyváltozás tanulási folyamatok eredménye. Ha két neuron egy környezeti esemény hatására egy időben aktiválódott, akkor az első neuron jövőbeli aktivációja nagy valószínűséggel aktiválja az második neuront is, amivel korábban már szimultán „tüzeltek”. Az ideghálózat tanulása élményeken keresztül zajlik, a szinapszisok súlya nem veleszületett, örökölt tulajdonság. A neuronhálózat nem tud tanulni random inputok esetén – hiszen nincsenek szabályok, amelyek az összevisszaságból levonhatóak lennének. Az ideghálózat működése – írja Gabbard – ebből a szempontból is jól beleilleszthető abba a fejlődéslélektanból, pszichoanalízisből jól ismert jelenségbe, hogy a szelféret fejlődésének az inkonzisztens szülői magatartás az egyik legkomolyabb akadály. Ez a *tanulási modell* hibakorrekciókon alapul: a tüzelő neuron visszajelzést kap arról, hogy helyes vagy helytelen volt-e a működés. A reprezentációk az idegi hálózatokban az asszociabilitás szabálya szerint alakulnak: az információáramok a köztük levő kapcsolatok alakításán, erősítésén vagy lemesztésén keresztül alakulnak, és hoznak létre új reprezentációkat, amelyek később felidézhetőek. A modellben a reprezentációk – pl. a memória – nem meghatározott anatómiai helyet jelentenek. Potenciálokról van szó, amelyek olyan neuronális egységek által alkotott hálózatban oszlanak el, amelyek a reprezentációk létrehozásához szimultán aktiválódnak. Idegtudományi szempontból vizsgálva sokféle áttételt ismerhetünk fel, amelyek mindegyike különböző reprezentációkat és neuronális hálózatok különböző aktivációit jeleníti meg. A kétféle (explicit és implicit) memóriarendszer megkülönböztetése megkönnyíti az áttétel összetettségének megértését.

A modern képalkotó eljárások segítségével nyomon követhető, hogy az emberi agyban milyen változások jönnek létre tanulási folyamatok során. A pszichoterápia is tanulási folyamatnak tekinthető, melynek során új neuronális kapcsolatok keletkeznek, vagy a korábbi gyenge kapcsolódások megerősödnek. Egy sor hosszú távú megfigyelés bizonyítja, hogy a pszichoanalízis során lehetőség van az implicit memóriában rögzült, nehezen változtatható és *ab ovo* tudattalan – és elsősorban a kapcsolódások terén megnyilvánuló – viselkedésbeli minták megváltoztatására is. Ezek a minták tudatosan nem hívhatók elő, azonban ha olyan körülmények közé kerül valaki, amelyek felidézik az eredetit, pl. a terápiás kapcsolatban – előhívódnak és így megfigyelhetőek. Az agy plaszticitásának felfedezése a hosszú pszichoterápiák létjogosultságát támasztja alá.

Az utóbbi években a pszichobiológiai integráció kiemelkedően fontos területévé vált a mentalizáció kutatása. Mentalizáción azt a készséget értjük, hogy képesek vagyunk másoknak a magunkétól eltérő intenciókat, vágyakat, gondola-

tokat, érzelmeket tulajdonítani, és ezáltal megmagyarázni, megérteni és megjósolni mások viselkedését (Dennett 1998). Fonagy és munkatársai a Dennett féle intencionális tér kifejezés helyett a mentalizáció, illetve a reflektív működés kifejezést vezették be.

A mentalizációs készség nem velünk született. A kisgyermek gondolkodását még az úgynevezett pszichés ekvivalencia jellemzi: ami az én fejemben van, az van a külvilágban, az van mások fejében is. A gondozóval való kielégítő kapcsolat esetén a gyerek 3-4 éves kora körül rájön, hogy lehetséges, hogy mások viselkedése tévedésen alapul. A hamis hiedelmek feltételezése igen fontos lelki működés – hiszen ezen alapul, hogy feltegyük, mások cselekedeteit más motiválhatja, más az oka, mint amit adott helyzetben vagy helyzetről mi gondolunk.

Hosszú távú vizsgálatok sora bizonyította, hogy az általában súlyosan traumatizáló környezet következtében kialakuló kötődéskapcsolati problémák – elkerülő, ellenálló, és főként a dezorganizált, dezorientált kötődési mintát mutató gyermekek – gondolkodásmódja megreked a pszichés ekvivalencia szintjén. A biztonságos kötődés a lélek megértésének alapja. Ha a csecsemő biztonságban érzi magát, nem jelent számára veszélyt, ha a gondozó viselkedéséhez mentális állapotokat rendel: ha érti a gondozó viselkedését, illetve a mögöttes tartalmakat.

Ez érthető is, hiszen egy bántalmazó, visszaélő szülő, gondozó esetében a gyermek minden rendelkezésére álló önvédelmi rendszert mozgósít, „nem engedheti meg magának” a másik gondolatainak megértését. Annak durva, kiszámíthatatlan, fenyegető voltának megértése elviselhetetlen terhet jelentene számára.

Az utóbbi években sikerült azonosítani a mentalizációs aktivitásban szerepet játszó agyi területeket (Strathearn 2007; Allen, Fonagy, Bateman 2011), sőt azt is, hogy mely régiók aktívak saját cselekedetükkor, melyek mások cselekedeteinek végrehajtásának látványakor, és hol detektálja az agy mások intencióit. Kutatják és azonosítják azokat a neurotranszmittereket is, amelyek a mentalizációs működést szabályozzák. Valószínű, hogy itt is a dopaminerg és szerotoninerg pályáknak van komoly szerepük.

Mentalizációs deficit található szkizofréniában, autizmusban, hipermentalizáció jellemzi a paranoid állapotokat. A mentalizáció neurobiológiája elsősorban a szkizofrénia-kutatások következtében került előtérbe. Fonagy és Target hívták fel a figyelmet a személyiségzavarokban, elsősorban a borderline állapotokban található súlyos mentalizációs hiányosságokra, és ők fejlesztették ki kezelésükre az úgynevezett mentalizációs technikákat. Ezek a változtatások alaposan módosították a személyiségzavarok pszichoanalitikus-pszichoterápiás kezelésének technikai lehetőségeit. (Allen, Fonagy, Bateman, 2011).

A mentalizációs hiány felismerése véleményem szerint minden analitikus, illetve analitikusan orientált módszert használó terapeuta számára fontos, hiszen mentalizációs krízis érzelmileg terhelt helyzetekben – mint amilyen például a pszichoterápiás helyzet – mindenkivel megtörténhet. Ilyen esetekben a hagyomá-

nyos, genetikai értelmezésen és belátáson alapuló technika kitartó alkalmazása további állapotromláshoz, illetve e terápia megszakadásához vezethet.

Fonagy és Target kutatásai és klinikai tapasztalatai összekapcsolják a felnőttkori pszichés zavarokban meghatározó jellegű mentalizációs hiányt a korai fejlődés, a korai kötődéskapcsolat zavarával, amely, ahogy erről már korábban is beszéltünk, meghatározó a testi-lelki fejlődésre. *A mentalizáció – a mások gondolatában való olvasás képessége – az empátia, a beleérzőképesség alapja.*

Fontos eredménye az interszubbjektivitáson alapuló pszichoanalitikus elmélet és az idegtudományok kapcsolódásának a *tükörneuronok* (Rizzolatti, Gallese 2004) felfedezése, ami feltehetően az empatikus képesség strukturális bázisa.

A tükörneuronokra vonatkozó adatok elsősorban rhesus majmokon végzett kísérletekből származnak. Azt találták, hogy majmok premotoros kérgében vannak a tisztán motoros sejtek mellett vizuálmotoros neuronok is. Ezek a neuronok különös tulajdonságúak: tüzelnek amikor a majom egy bizonyos aktivitást végez, de tüzelnek akkor is, ha azt a cselekvést más végzi. Mondhatnánk: tűzbe jönnek már magától a látványtól is. Számukra a cselekvés és a látvány ugyanazt a dolgot jelenti. Később hasonló neuronokat találtak az inferior parietális lebenyben és a felső temporális lebenyben is.

Elektrofiziológiai és képpalkotó eljárások használatával hasonló tükörneuronok jelenlétét emberben is leírták (Rizzolatti, Craighero 2005; Allen *et al.* 2001; Keyers 2004). Kimutatták, hogy a tükörneuronok nemcsak a cselekvés látványakor aktiválódnak, hanem segítségükkel még a cselekvés kimenetelének bejósolása is lehetővé válik. Továbbá szóbeli közlések, cselekvésre utaló hangjelenségek is aktiválják a tükörneuronokat. Hasonló történik érzelmeket tükröző arckifejezések kivitelezésekor és látványakor is. Úgy tűnik, a *tükörneuronok alkotják az interszubbjektív folyamatok neuronális bázisát.* Az empátia, az utánzás, illetve a nyelv (beszéd) elsajátítás képessége is valószínűleg a tükörneuronok működésének (is) függvénye. Az a jelenség, hogy ugyanazt érzed, mint amit a másik érez egy színdarabot filmet látván, vagy egy sportmérkőzés közvetítésekor – feltehetően szintén ezen sejtek működésén alapul, és válik érthetővé. A pszichopátiákban található empátiahiány, ami cselekedeteik kíméletlenségét, durvaságát „lehetővé teszi” a tükörneuronok hiányzó működésének a következménye.

Az anyai tükrözés jelentőségét a csecsemő fejlődésében Winnicott írta le először. Az egészséges fejlődés útja, ha a kisbaba anyja szemének csillogásában önmagát látja meg, úgy, olyan csodálatosnak és egyedinek, ahogyan az anyja látja őt. Ezt a winnicotti fogalmat azóta igen széles körben használják: pszichoanalízisben, közvetlen csecsemő-megfigyelések során, vagy az úgynevezett jelzett tükrözés fontosságáról szóló kutatásokban. A tükörneuronok felfedezése következtében hasonló dolog tanúi lehetünk, mint a freudi metapszichológia esetében: egy feltételezés az idegtudományos ismeretek nyomán evidenciává vált.

IRODALOM

- AINSWORTH, M., BLEHAR, S., WATERS, M., WALLS, E. (1978): *Patterns of attachment*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- ALLEN, J.G., FONAGY, P., BATEMAN, A.W. (2011): *Mentalizáció a klinikai gyakorlatban*. Budapest: Lélekben Otthon Könyvek.
- BOSTON PROCESS OF CHANGE STUDY GROUP (1998): Interventions that effect change in psychotherapy. A model based on infant research. *Infant Mental Health Journal*, 19(3):277-353.
- BOWLBY, J. (1969): *Attachment and loss*. Vol I-II. Penguin Books, Harmondsworth, Middlesex.
- DAMASIO, A.R. (1996): *Descartes tévedése*. Budapest: AduPrint.
- DENNETT, D. (1998): *Az intencionalitás filozófiája*. Budapest: Osiris.
- FONAGY, P. (2001): Introduction to attachment theory. In: *Attachment Theory and Psychoanalysis* (pp. 5-18). New York: Other Press.
- FONAGY, P., TARGET, M., GERGELY, G. (2000): Attachment and Borderline personality disorder: A theory and some evidence. *Psychiatric Clinics of North America*, 23(1):103-123.
- FONAGY, P., LUYTEN, P., STRATHEARNE, L. (2011): Borderline personality disorder, mentalization, and the neurobiology of attachment. *Michigan Association for Infant Mental Health*, 32(1 online Issue): 47-69.
- FREUD, S. (1895): Entwurf einer Psychologie. In: M. Bonaparte, A. Freud and E. Kris (eds), *Aus der Anfängen der Psychoanalyse* (pp.371-466). London: Imago Publishing Co., 1950.
- FREUD, S. (1983): *Álomfejtés*. Budapest: Helikon.
- GABBARD, G. O. (2000): A neurobiologically informed perspective on psychotherapy. *British Journal of Psychiatry*, 177:117-122.
- GERGELY GY., WATSON, J.S. (1998): A szülői érzelmi tükrözés szociális biofeedback modellje: a csecsemő érzelmi öntudatra ébredése és az önkontroll kialakulása. *Thalassa*, 9(1): 56-105.
- GREEN, V. (2003): Emotional development-biological and clinical approaches-toward an integration. In: V. Green (ed.), *Emotional Development in Psychoanalysis, Attachment Theory and Neuroscience* (pp. 1-20). New York: Brunner-Routledge.
- HOBSON, J.A., PACE-SCHOTT, E.F., STICKGOLD, R. (2003): Dreaming and the brain: toward a cognitive neuroscience of conscious states. In: E.F. Pace-Schott, M. Solms, M. Blagrove and S. Harnad (eds.), *Sleep and Dreaming: Scientific Advances and Reconsiderations* (pp.1-50). Cambridge: Cambridge University Press.
- HOBSON, J.A., SOLMS, M. (2006): *Hobson Vs. Solms – Should Freud’s Dream Theory Be Abandoned?* April 2006 Tucson conference „Toward a Science of Consciousness” DVD. Sebastopol, CA: Neti Neti Media.
- KANDEL, E. (2011 [1998]): A biológia és a pszichoanalízis jövője: egy újragondolt pszichiátria szellemi keretei. *Imágó Budapest*, 1[22](2):5-44.
- LYONS-RUTH, K. (1998): Implicit relational knowing: its role in development and psychoanalytic treatment. *Infant Ment. Health Journal*, 19:282-289.
- MAIN, M., GOLDWYN, R. (1998): *Adult attachment classification system*. Unpublished manuscript. University of California: Berkeley, CA.
- MAIN, M., SOLOMON, J. (1986): Discovery of an insecure disorganised/desoriented attachment pattern procedures, findings and implications for the classification of behavior. In: T. Brazelton, M. Yogman (eds.), *Affective development in infancy* (pp. 95-124). Norwood, NJ: Ablex.

- MANCIA, M. (2007): *Feeling the Words. Neuropsychanalytic understanding of memory and the unconscious*. London, and New York: Routledge.
- PETŐ K. (2001): Az emlékezésről és a felejtésről. *Psychiatria Hungarica*, 16(2):173-182.
- PETŐ K. (2003): Az implicit kapcsolati tudás. *Psychiatria Hungarica*, 18(4):217-225.
- PETŐ K. (2010): Álom az agyban. *Lélekelemzés*, 5(2):67-73.
- RIZZOLATTI, G., CRAIGHERO, L. (2004): The Mirror-Neuron System. *Annual Rev. Neurosci.* 27:169-192.
- RIZZOLATTI, G., CRAIGHERO, L. (2005): Mirror neuron: a neurological approach to empathy. In J.-P. Changeux, A.R. Damasio, W. Singer and Y. Christen (eds.), *Neurobiology of Human Values* (pp.107-123). Berlin: Springer.
- SCHORE, A.N. (2001a): Effects of a secure attachment relationship on right brain development, affect regulation, and infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, 22:7-66.
- SCHORE, A.N. (2001b): The effects of early relational trauma on right brain development, affect regulation, and infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, 22:201-269.
- SCHORE, A.N. (2003): *Affect dysregulation and disorders of the self*. New York: W.W. Norton and Co.
- SCOVILLE, W.B., MILLNER, B. (1957): Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *J. Neurol. Neurosurg Psychiatry*, 20:11-21.
- SOLMS, M. (2000): Dreaming and REM sleep are controlled by different brain mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences*, 23:843-850.
- SOLMS, M. (2007): The interpretation of dreams and the neurosciences. In: L. Mayes, P. Fonagy, M. Target (eds.), *Developmental Science and Psychoanalysis* (pp.141-153). London: Karnac.
- STERN, D. (1998): The Process of therapeutic Change Involving implicit Knowledge. Some Implications of Developmental Observations for Adult Psychotherapy. *Infant Mental Health Journal*, 19(3):300-308.
- STERN, D. (2002): *A csecsemő személyközi világa*. Budapest: Animula.
- STRATHEARN, L. (2007): Exploring the neurobiology of attachment. In: L. Mayes, P. Fonagy, M. Target (eds.), *Developmental Science and Psychoanalysis* (pp. 117-130). London: Karnac.
- SZÉKÁCS I. (1991): Pszichoanalízis és természettudomány; Javaslat egy egységes agyelméletre; Freud és a pszichoanalízis természettudományos alapjai. In: Uő. *Pszichoanalízis és természettudomány* (pp.9-60). Szerk. Szilágyi Júlia. Budapest: Párbeszéd Kiadó.
- TRONICK, E., ADAMSON, L.B., ALS, H., BRAZELTON, T.B. (1975): Infant emotions in normal and pertubated interactions. Paper presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Denver, CO.
- VAN IJZENDOORN, M.H. (1995): Adult attachment representations, parental responsiveness and infant attachment: A meta-analysis on the predictive validity of the Adult Attachment Interview. *Psychological Bulletin*, 117(3):382-403.
- WESTEN, D., GABBARD, G.O. (2002): Developments in Cognitive Neuroscience: II. Implications for Theories of Transference. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 50:99-134.
- WINNICOTT, D.W. (1965): *The Maturational Process and the Facilitating Environment*. London: Hogarth.
- WINNICOTT, D.W. (1967): Mirror-role of mother and family in child development. In: P. Lomas (ed.), *The Predicament of the Family: A Psychoanalytical Symposium* (pp. 26-33). London: Hogarth.