

# Neuroznanost i psihoterapija

---

Postružin, Lovorka

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:808895>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-21**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Lovorka Postružin**

**Neuroznanost i psihoterapija**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2015.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Katedri za psihijatriju i psihološku medicinu KBC-a Rebro Medicinskog Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom doc. dr. sc. Darka Marčinka i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2014./2015.

Mentor rada: doc. dr.sc. Darko Marčinko

## **Popis kratica:**

fMRI – funkcionalna magnetska rezonancija

PET – pozitronska emisijska tomografija

EEG – elektroencefalografija

PAS – poremećaji iz autističnog spektra

SŽŠ – središnji živčani sustav

PFC – prefrontalni korteks

EPSP – ekscitatorni postsinaptički potencijal

PTSP- posttraumatski stresni poremećaj

## Sadržaj:

<b>Sažetak</b> .....	5
<b>Summary</b> .....	6
<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Povijesni pregled.....	1
<b>2. ORGANIZACIJA MOZGA: UVID U NEUROLOGIJU PONAŠANJA</b> .....	4
2.1. Neuron i neuralne mreže.....	4
2.2. Razvoj i temeljna podjela središnjeg živčanog sustava, moždane regije mentalnih funkcija.....	5
<b>3. OD SINAPSE DO PSIHOTERAPIJE</b> .....	9
3.1. Moždana plastičnost i integracija neuralnih mreža.....	9
3.2. Novi intelektualni okvir za psihijatriju.....	14
<b>4. MEMORIJA I TRANSFER U DIJALOGU PSIHOTERAPIJE I KOGNITIVNE ZNANOSTI</b> .....	18
4.1. Implicitna i eksplicitna memorija.....	18
4.2. Neuroznanstvena perspektiva transfera.....	20
<b>5. ULOGA DESNOG MOZGA</b> .....	23
5.1 Psihobiologija privrženosti.....	24
5.2. Psihoterapijski pristup u traumi ranog odnosa.....	26
<b>6. EMPATIJA IZ PERSPEKTIVE SOCIJALNE NEUROZNANOSTI</b> .....	27
6.1. Definicija i sastavne komponente empatije.....	27
6.2. Dijeljenje emocija, <i>mirror</i> neuroni.....	28
6.3. Svjesnost o sebi i drugima, mentalna fleksibilnost i self- regulacija.....	30
<b>7. PSIHOPATOLOGIJA I PSIHOPATIJA: NEUROZNANSTVENA PERSPEKTIVA</b> .....	33
<b>8. ZAKLJUČAK</b> .....	36
<b>Zahvale</b> .....	37
<b>Literatura</b> .....	38
<b>Životopis</b> .....	45

## **Sažetak:**

Devedesete godine prošlog stoljeća nazvane su „dekadom mozga“. Razdoblje je to u kojem su proširene i unaprijeđene tehnike oslikavanja mozga, kao i neurobiološka istraživanja, omogućili nove uvide u biološke podloge mentalnog funkcioniranja i mentalnih bolesti. Bolje razumijevanje otvorilo je put stvaranju dijaloga neuroznanosti i psihoterapije, budući je omogućilo i bolje razumijevanje biologije psihoterapijskih procesa. Studije oslikavanja mozga pokazale su kako se strukture i funkcije mozga mogu mijenjati ovisno o okolišnim čimbenicima. Počevši od najranijih iskustava, ljudski se mozak razvija i raste kao odgovor na socijalnu okolinu i dinamiku njezinih promjena. Moderna neuroznanost doprinijela je jasnijim uvidima u moždanu plastičnost i njenu realizaciju u obliku procesa učenja i pamćenja, kojima mozak pohranjuje iskustva i formira jedinstvene modele neuralnih mreža, modulirajući arhitekturu neuronske povezanosti. Uloge eksplicitne i implicitne memorije, odnosa privrženosti i traume, fenomena transfera, empatije, prevedene na jezik neuroznanosti pružaju psihoterapiji itekako značajnu znanstvenu podlogu. Kao što psihoterapija ima koristi od neuroznanosti, tako i neurobiološki pristup profitira svojim dijalogom sa psihodinamskim. Dijalog dvije različite discipline važan je i usmjeren prema budućnosti, s ciljem razvoja naprednijih i znanstveno temeljenih pristupa u liječenju mentalnih bolesti i razumijevanju organizacije ljudskog mozga i uma, koji su neraskidivo povezani. Ovaj diplomski rad nudi pregled neuroznanstvenih istraživanja fenomena i teorija, važnih u psihoterapijskom konceptu i oblikovanju ljudske psihe, kako zdrave, tako i patološke. Cilj je ovoga rada predstaviti psihoterapiju kroz procese bioloških promjena kojima ona posreduje u izlječenju ili smanjenju simptoma, ovisno o kakvom se predmetu psihološke disfunkcije radi.

Ključne riječi: neuroznanost, psihoterapija, dijalog, neuralne mreže, plastičnost, memorija, transfer, privrženost, empatija.

## **Summary:**

The nineties of the last century are called the "decade of the brain". It is a period in which improved and extended brain imaging techniques, as well as neurobiological studies, allowed new insights into the biological basis of mental functioning and mental illness. Better understanding paved the way for the creation of a dialogue between neuroscience and psychotherapy, as it allowed a better understanding of the biology of the psychotherapeutic process. Brain imaging studies have shown that the brain structure and function can vary depending on environmental factors. Beginning in the earliest experiences, the human brain is growing and developing in response to the social environment and the dynamics of its changes. Modern neuroscience has contributed to a clearer insights into brain plasticity and its implementation as a process of learning and memory, in which the brain stores the experience and forms unique models of neural networks by modulating the architecture of neural connections. The roles of explicit and implicit memory, relationships of affection and trauma, transference phenomena, empathy, translated into the language of neuroscience provide psychotherapy with a very significant scientific background. The same way psychotherapy benefits from neuroscience, the neurobiological approach benefits from its dialogue with psychodynamic. The dialogue of two different disciplines is important and directed towards the future, with the aim of developing a more advanced and scientifically-based approach in the treatment of mental illness and understanding of the organization of the human brain and mind, which are inextricably linked. This thesis provides an overview of neuroscientific studies of the phenomenon and theory, important in the psychotherapeutic concept and the design of the human psyche, both healthy and pathological.

Key words: neuroscience, psychotherapy, dialogue, neural networks, plasticity, memory, transfer, attachment, empathy.

## 1. UVOD

Nalazimo se u eri kada psihoterapiju možemo proučavati iz perspektive neuroznanosti. Brojna tehnološka dostignuća i unaprjeđenje metoda slikovnog prikazivanja mozga uvela su nas u razdoblje nazvano dekadom mozga, razdoblje koje je rezultiralo boljim razumijevanjem biologije mentalnog funkcioniranja, otkrićima koja pružaju neuroznanstvenu bazu za mnoge teorijske prijedloge psihoanalitičkog modela teorije uma. Otvoreno je bogato poglavlje, koje se svakodnevno nadopunjuje novim spoznajama o funkcioniranju organa našeg uma, mozga. Upravo ga to čini za mene intrigantnom temom koju sam odlučila detaljnije obraditi ovim radom. Nalazimo se u stoljeću uma. Boljim razumijevanjem veza između psihe i tijela, otvaramo put dijalogu psihoterapije i neuroznanosti, koji svojim zaključcima donosi korist objema stranama.

### 1.1. Povijesni pregled

Promišljanja o integraciji tijela i uma sežu u daleku povijest. Dinamika spoznaja pratila je dinamiku kulturnog i tehnološkog razvoja civilizacije određenog doba. Još davne 400-te god. pr. Kr. Hipokrat je tvrdio kako su ljudske misli, želje, percepcija i osjećaji aktivnosti njegova mozga (Grosjean 2005). Smatrao je da je tjelesna bolest prirodna pojava, a kroz takav racionalan koncept promatrao je i duševne bolesti, odvajajući medicinu od religije i praznovjerja. Grčki filozof Platon u svojoj se nauci zalagao za dvojstvo prema kojem se ljudska duša ne može identificirati s fizičkim tijelom, duša je božanska i odvojena od tijela. Njegov nauk slijedi i Aristotel. Takva se slika i shvaćanje čovjekova uma i tijela odrazila kasnije na i kršćanske mislioce. Gotovo 2000 godina kasnije, francuski filozof Rene Descartes ojačao je ovaj koncept filozofije tijela i uma, koji je prema njemu nazvan „Descartesov dualizam“. Utjelovljuje ga njegova slavna izreka „Cogito, ergo sum“. Tvrdio je da su nematerijalni um i materijalno tijelo dvije potpuno različite, neovisne supstance, a kontrolnim središtem, gdje dolaze u međusobnu interakciju, smatra epifizu. Nasuprot dualizmu, filozofski je stav monizam, čiju je perspektivu, između ostalih, preuzeo i nizozemski filozof Baruch de Spinoza. Tijekom razdoblja renesanse, proširene su spoznaje zahvaljujući razvoju i međusobnom dijalogu različitih filozofskih struja, umjetnosti i znanosti kojima se otvarao put poznavanju ljudske anatomije, razumijevanju uma i lokalizaciji svijesti. U 17. stoljeću, velik doprinos neuroanatomiji daje, između ostalih, i engleski liječnik, Thomas Willis koji objavljuje djelo *Cerebri anatome* i uvodi termin neurologija. U godinama koje su uslijedile, razvoj tehnologije i prirodnih znanosti omogućavao je postepeno



znanstvenicima različitih disciplina otkrića koja su nas uvela u suvremenu neuroznanost, psihologiju i neuropsihijatriju. Spomenut ću samo neka od mnogih imena i otkrića. 1887. g. Santiago Ramon Cayal i Camilo Golgi otvorili su vrata modernoj anatomiji živčanog sustava. Cayal je koristio Golgijevu metodu srebrne impregnacije, koju je aplicirao na mali mozak, retinu i kralježničku moždinu. Time je omogućena vizualizacija živčanog tkiva svjetlosnim mikroskopom i razvoj teorije neurona. 1937. g. istaknuti patolog James W. Papez objavio je rad pod nazivom „Predloženi mehanizam emocija“. Pretpostavio je da hipokampus, cingula, hipotalamus, prednje talamičke jezgre te njihova međusobna povezanost čine skladan mehanizam kojim se razrađuju funkcije emocija. Donald Hebb, kanadski psiholog, 1949.g. izdaje knjigu o organizaciji ponašanja (*The Organization of Behavior*) u kojoj predstavlja hipotezu o tome kako neuroni pridonose psihološkom procesu kao što je učenje. Svojim je radom dao preliminarnu uvid u mogućnost sinaptičke plastičnosti. Prva eksperimentalna demonstracija dugoročne neuroplastičnosti pripisuje se Timothyu Blissu i Terjeu Lomou koji su 1973. g. objavili svoju studiju o dugoročnoj potencijaciji, odnosno o prvoj umjetno izazvanoj modifikaciji snage intersinaptičke veze. Pokazali da kratko tetaničko podraživanje perforantnog puta uzrokuje povećanje (potencijaciju) EPSP zrnatih stanica girus dentatusa, te da ta potencijacija može trajati satima, pa čak i danima. Stoga je ta pojava nazvana dugoročnom potencijacijom (LTP = long-term potentiation) (Judaš i Kostović 1997). Kasnijim je istraživanjima potvrđeno da su različiti stanični i molekularni mehanizmi porijeklo različitih vrsta procesa memoriranja i učenja (Grosjean 2005). Ove su studije pokazale promjene u kortikalnoj debljini, veličini sinaptičke veze i varijacije u broju dendritičkih izdanaka kao odgovor na različite interakcije s okolišem (Buonomano & Merzenich 1998; Davis 1992).

18. stoljeće značilo je za psihijatriju prijelaz prema humanijem postupanju sa psihijatrijskim bolesnikom, on prestaje biti objektom teologije i pravosuđa, njegova bolest dobiva patološku podlogu kao i svaka tjelesna. Iako znanstveni razvoj psihijatrije ima svoje korijene još u 19. stoljeću, separacija od biologije jasno je bila izražena i mnogo godina kasnije. Jedan od osnivača znanstvene psihijatrije jest Wilhelm Griesinger, koji je smatrao da psihički poremećaji uvijek ukazuju na bolesno stanje mozga, i mogu također biti uzrokovani psihičkim faktorima. Mozak je smatrao nositeljem psihičkih funkcija. Sigmund Freud, austrijski neurolog, i otac psihoanalize, uvodi psihoterapiju u konvencionalnu medicinu. Prvi je istraživao, još 1895. utjecaj nesvjesnih mentalnih procesa na ponašanje i pokušao usvojiti neuralni model ponašanja, s ciljem razvijanja znanstvene psihologije, svojim „Projektom za znanstvenu psihologiju“. Zbog nezrelosti neuroznanosti i biologije tog vremena napustio je biološki model, a rad je objavljen je tek 1954. Vrlo je važan doprinos modernoj znanstvenoj psihijatriji, psihofarmakologiji i

psihijatrijskoj genetici dao i Emil Kraepelin. Vjerovao da je glavni uzrok svake psihijatrijske bolesti biološki ili genetički poremećaj. Oko 1950. g. akademska psihijatrija prolazno je napustila svoje korijene u biologiji i eksperimentalnoj medicini i razvila se u psihoanalitički baziranu i društveno orijentiranu disciplinu koja je bila začuđujuće ravnodušna prema mozgu kao organu psihičkih aktivnosti (Kandel 1998). U 20. stoljeću i dalje su neurologija i psihijatrija bile dvije odvojene struje. Devedesete godine prošlog stoljeća nazvane su dekadom mozga. Dalekosežan napredak postignut je u neuroznanosti koja nastoji razumjeti biologiju mentalnog funkcioniranja. Razvitkom novih tehnologija oslikavanja mozga, znanstvenici su dobili priliku proučavati mentalne i biološke procese izravno u živim ljudskim bićima, dok neurobiološka istraživanja, koja čine još jednu granu neuroznanosti, istražuju kako geni i proteini utječu na ponašanje i biološke procese (Swift 2001). Velik doprinos razvitku i novim aspektima dijaloga neuroznanosti i psihoterapije daje i američki psihijatar i neuroznanstvenik, dobitnik Nobelove nagrade, Eric Kandel. Sa svojim je suradnicima proučavao živčani sustav kalifornijskog morskog puža (*Aplysia californica*). 1979. g. objavljuje rad pod nazivom „Psihoterapija i pojedina sinapsa“ u kojem je objasnio kako se produktivnost sinapse može modificirati procesom učenja i koji molekularni mehanizmi sudjeluju u tom procesu. Pojavom novog procesa učenja, geni odgovorni za sintezu proteina se uključuju i djeluju tako da remodeliraju neuralne krugove osnaživanjem veza između neurona i međusobne povezanosti neuralnih skupina. Drugim riječima, psihoterapija, kao proces, odnosno iskustvo učenja, u konačnici djeluje uključivanjem i isključivanjem gena i time remodelira neuralne krugove (Swift 2001). Kandel je svojim radom izrazio nadu u to da je duboki dualizam koji je uzrokovao razdvajanje psihijatrije i neurobiologije zapravo samo prolazni interludij u povijesti psihijatrije (Kandel 1979). Cozolino komentira: „Iako psihoterapija vuče svoje korijene iz neurologije, razlike u jeziku i svjetonazoru ograničile su suradnju između dva područja za većinu 20. stoljeća. Dok su psihoterapeuti razvijali bogat metaforički jezik uma, neurolozi grade detaljne baze podataka o povezanosti mozga i ponašanja. Sada, u 21. stoljeću neuroznanost ima podršku tehnologije potrebne za istraživanje onoga što se događa u mozgu tijekom ranog razvoja i kasnije u psihoterapiji, a time i povratku Freudovom Projektu biološke psihologije“ (Cozolino 2002). Francuski mikrobiolog i genetičar, Francois Jacob, zaključio je svoju knjigu mišlju: „Mi smo strahovite mješavine nukleinskih kiselina i memorija, želja i proteina. Stoljeće koje završava potrošilo je mnogo vremena na nukleinske kiseline i proteine. Stoljeće koje slijedi koncentrirat će se na memorije i želje“ (Jacob 1998). 21. stoljeće obilježeno je brojnim novim znanstvenim mogućnostima i pothvatima kojima se produbljuju znanja o mozgu i ostvaruju dijalozi psihijatrije i drugih disciplina. Također, u čast mozgu, nazvano je stoljećem uma.

## 2. ORGANIZACIJA MOZGA: UVID U NEUROLOGIJU PONAŠANJA

Kako psihoterapija utječe na mozak? Kako je uskladištena ljudska memorija i kako se mijenja kvaliteta doživljaja? Prije odgovora na ova pitanja, važno je imati uvid u organizaciju mozga i način na koji izvodi neke od svojih brojnih funkcija (Cozolino 2002).

### 2.1. Neuron i neuralne mreže

Dvije temeljne vrste stanica u središnjem živčanom sustavu su neuroni i glija stanice. Glavna strukturna i funkcionalna jedinica živčanog sustava jest neuron. Njegova je zadaća stvaranje, primanje, vođenje te prienos (na druge neurone ili druge vrste ciljnih stanica) živčanih impulsa uzrokovanih podražajima iz okoline ili iz samog organizma (Judaš i Kostović 1997). Iako ljudski mozak sadrži izniman broj neurona, oko 10 milijardi, koji se mogu svrstati u najmanje tisuću različitih vrsta, sve živčane stanice dijele istu osnovnu arhitekturu. Kompleksnost ljudskog ponašanja ovisi manje o specijalizaciji pojedinih živčanih stanica, a više o činjenici da velika većina njih tvori precizne anatomske krugove. Dakle, jedan od ključnih organizacijskih principa mozga, jest činjenica da živčane stanice koje su u osnovi sličnih svojstava mogu ipak proizvesti velike različitosti zbog načina na koji su povezane jedna s drugom i s osjetnim receptorima i mišićima (Kandel 2000). Da bi postigli složenost potrebnu za ponašanje, neuroni su organizirani u neuronske mreže. Unutar anatomske cjeline mozga neuroni moraju biti sposobni organizirati se i reorganizirati na način koji omogućava učenje, pamćenje i djelovanje u skladu s prilagodbom na različite situacije (Cozolino 2002). Tijekom filogeneze kontinuirano se povećava složenost neuralne mreže (Fanghanel et al. 2009). Prema složenosti, mreža neurona može sezati od samo nekoliko neurona do trilijuna neuronskih veza u mozgu kakav je naš. One kodiraju i organiziraju sva naša ponašanja, od bazičnih refleksa, do mogućnosti simultanog razumijevanja značenja različitih podražaja iz okoline. Neuronske mreže mogu se povezivati s brojnim drugim mrežama dopuštajući interakciju i integraciju, a pojedinačni neuronski krugovi mogu djelovati i samostalno. Informacije između neurona teku u oba smjera, a svaka od veza između neurona ima ili ekscitatorno ili inhibitorno djelovanje na druge neurone. Takav mozaik obrazaca otpuštanja signala oblikovan je iskustvom i kodira sve naše sposobnosti, emocije i doživljaje u jednu ili više forma memorije. Dosljednost tih obrazaca otpuštanja signala rezultira organiziranim uzorcima ponašanja i doživljaja. Jednom kada su ovi neuronski obrasci osnovani, nova učenja modificiraju povezanosti neurona unutar tih mreža (Cozolino 2002).

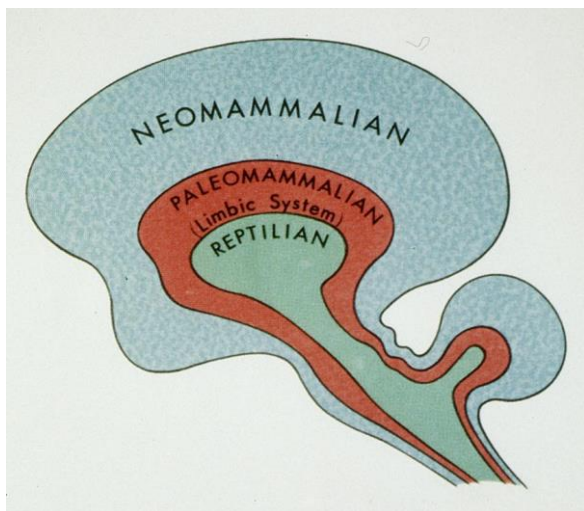
Rast i organizacija mozga odražavaju složen utjecaja genetike i okoliša. Neuronu moraju tijekom ontogeneze pronaći svoje unaprijed definirano konačno odredište, uspostaviti specifične veze s drugim neuronima ili izvršnim stanicama. Stvaranje neurona, proliferacija, migracija kao i morfološko i funkcionalno oblikovanje, diferencijacija, genski su regulirani (Fanghanel et al. 2009). Kao predlošci, geni osiguravaju organizaciju ujednačenih struktura mozga. Ove strukture i funkcije, kao što je opći plan živčanog sustava i temeljnih refleksa, naslijeđen je putem DNA i dijeljen među svim zdravim jedinkama naše vrste. Ovo je aspekt genetskog nasljeđa koji se tradicionalno smatra „prirodom“. Ulogu gena možemo promatrati i kroz njihovu transkripcijsku funkciju. Ekspresija mnogih gena ovisi o iskustvima koja su pokretač za njihovu transkripciju. Iskustvo rezultira ekspresijom određenih gena koji pokreću sintezu proteina koji grade živčane strukture. Kroz transkripciju gena, postojeći neuroni stvaraju različite receptore, šire svoje dendritičke strukture i prilagođavaju biokemijske procese. Transkripcijska funkcija gena omogućuje neuralnu plastičnost tijekom života i opskrbljuje bazu za obogaćena iskustva, kao što je npr. psihoterapija, na korist i mladom i odraslom mozgu. Ljudski mozak raste kao odgovor na izazove i nova učenja (Cozolino 2002). Sva ponašanja oblikuje uzajamno djelovanje gena i okoliša (Kandel 2000).

## **2.2. Razvoj i temeljna podjela središnjeg živčanog sustava, moždane regije mentalnih funkcija**

Središnji živčani sustav ima dva temeljna dijela, mozak (*encephalon*) i kralježničnu moždinu (*medulla spinalis*). Tri temeljna morfološka dijela mozga su veliki mozak (*cerebrum*), mali mozak (*cerebellum*) i moždano deblo (*truncus encephalicus*). Moždano deblo ima tri glavna dijela: produljenu moždinu (*medulla oblongata*), most (*pons*) i srednji mozak (*mesencephalon*). I u velikom mozgu lako se uočavaju dva glavna dijela: mali međumozak (*diencephalon*) u središnjem položaju (kao izravni nastavak moždanog debla) i golemi krajnji mozak (*telencephalon*) što oblikuje moždane polutke (*hemisphaeria cerebri*). Poznavanje embrionalnog razvoja omogućuje nam potpuniju razdiobu temeljnih dijelova središnjega živčanog sustava. Tijekom 3. i 4. tjedna embrionalnog života, razvije se neuralna cijev – razvojna osnova cijelog središnjega živčanog sustava. Nejednako odvijanje histogenetskih procesa dovodi do pojave tri uzastopna proširenja prednjeg kraja neuralne cijevi – to su primarni moždani mjehurići: *prosencephalon* (prednji mozak), *mesencephalon* (srednji mozak) i *rhombencephalon* (stražnji mozak). U 5. embrionalnom tjednu nastaju sekundarni moždani mjehurići, jer se *prosencephalon* podijeli na *telencephalon* (krajnji mozak) i *diencephalon* (međumozak), a *rhombencephalon* se

podijeli na *metencephalon* i *myelencephalon*. Od tih mjehurića se razvijaju glavna područja odraslog mozga (Judaš i Kostović 1997).

Iz same građe i organizacije mozga vidljivo je kako je evolucijski rast tekao postepeno. MacLeanov konceptualni model mozga prikazuje hijerarhijsku organizaciju iz perspektive evolucije (MacLean 1990). Prema njegovom trojnom modelu mozga, najstariji moždani sloj, naziva se primitivni mozak reptila, a čine ga moždano deblo, mali mozak, mesencephalon, i bazalni gangliji. Primitivne moždane strukture najvažnije su za vitalne funkcije preživljavanje i sjedište su urođenih, stereotipnih obrazaca ponašanja, najvažnijih za opstanak i preživljavanje (srčani ritam, disanje, tjelesna temperatura, ritam spavanja i budnosti; refleksna i instinktivna ponašanja kao što su hranjenje, agresivnost, reprodukcija). Slijedi srednji mozak, *paleomammalian* kojeg čine strukture limbičkog sustava, a povezan je s emocijama i memorijom. Panksepp navodi: „Stari mozak sisavaca, odnosno limbički sustav, dodaje ponašanja i psihološka rješenja za sve emocije i posebno posreduje socijalnim emocijama poput distresa razdvajanja, društvenog povezivanja, razigranosti i majčine brige“ (Panksepp 1998). Evolucijski najmlađi mozak, mozak najmlađih sisavaca, *neomammalian*, predstavlja najrazvijeniju razinu mozga. Naziva se još i neokorteks. Obuhvaća gotovo cijele hemisfere i neke supkortikalne skupine neurona. Prema tom modelu, možemo zaključiti kako je ontogeneza kratko ponavljanje filogeneze. Moždani slojevi pojavljuju se jedan za drugim tijekom razvoja embrija i fetusa, objedinjavajući kronološki evoluciju životinjskih vrsta (Gregurek 2011).



Slika 1. Simbolički prikaz trojnog mozga. Izvor: PD. MacLean, 1990.

Kognitivne ili spoznajne funkcije nastaju integracijom nekoliko područja mozga. Uključuju govor, sposobnost čitanja, pisanja, računanja, pažnju, pamćenje, složene motoričke aktivnosti i izvršne funkcije kao što su sposobnost stvaranja odluka, ciljeva, planiranje, kritičku prosudbu. Dije se na lokalizirane i nelokalizirane. Nelokalizirane nisu vezane uz pojedine centre, već su ekstenzivno i bilateralno distribuirane mozgom. To su sposobnost pažnje i koncentracije, pamćenja, egzekutivne funkcije i socijalno ponašanje.

Kada govorimo o regijama koje imaju važnu ulogu u mentalnim procesima, treba se detaljnije osvrnuti na integrativne i kognitivne sustave i regije mozga. Zajednički naziv „limbički sustav“ obuhvaća dijelove brojnih kortikalnih i supkortikalnih područja: vanjski prsten limbičkog režnja (*gyrus cinguli* i *gyrus parahippocampalis*), unutarnji prsten limbičkog režnja (*hippocampus retrocommissuralis*), mediobazalni telencefalon, amigdala i središnji limbički kontinuum (septalno-preoptičko područje, hipotalamus, limbičko polje mezencefalona) (Judaš i Kostović 1997). Neuron limbičkog sustava funkcionalno su povezani s različitim područjima SŽS-a, posebno s hipotalamusom i korom velikog mozga. Snopovi vlakana koji povezuju dijelove limbičkog sustava označuju se kao Papezov limbički krug (Fanghanel et al. 2009). Smatra se da Papezov krug predstavlja anatomsku osnovu emotivnog i afektivnog stanja koje odgovara instinktivnom nagonu i motivaciji (Brinar i sur. 2009). Amigdala je naziv za velik sklop jezgara smješten u anteromedijalnom dijelu temporalnog režnja. Predstavlja glavni bazalni ganglij limbičkog sustava, u kojem dolazi do integracije specifičnih osjetnih informacija. Daje im se adekvatna emocionalna važnost i kontekst, a električna stimulacija rezultira doživljajima pozitivnih ili negativnih emocija, ovisno o tome koje jezgre su podražene. Čini se da su amigdala „središnje emocionalno računalo mozga“ što procjenjuje emocionalno značenje opaženih osjetnih informacija – amigdala opaženom pridaju motivacijsko značenje i tako ponašanje usmjeravaju prema odgovarajućem cilju. Naravno, u suradnji s nizom drugih moždanih područja. Temeljni dijelovi amigdala imaju specifične uloge u kondicioniranju straha i posljedičnim emocionalnim reakcijama. *Nucleus centralis* je glavna jezgra iz koje kreću impulsi koji reguliraju autonomne i ponašajne reakcije u stanju anksioznosti. Smatra se da se spremište sjećanja vezanih uz strah nalazi upravo u amigdali što ju povezuje s razvojem anksioznih poremećaja. Amigdala i mediobazalni telencefalon „usmjeravaju“ nagone prema odgovarajućem cilju i opaženom pridaju motivacijsko značenje (Judaš i Kostović 1997). Hipokampus se smatra odgovornim za stvaranje obrasca pamćenja, združivanja objekata pri prisjećanju složenih događaja, za brojne funkcije emocionalnog ponašanja (afekt, seksualno ponašanje), integraciju vegetativno-somatskih reakcija (proces pamćenja i svijesti) (Fanghanel et al. 2009). Ima važnu ulogu u konsolidaciji informacija iz kratkoročnog pamćenja u dugoročno te prostornu navigaciju i

orijentaciju. Najvažniju ulogu ima u integraciji ljudskih iskustava (Zola-Morgan 1990). U hipokampusu je prikazan fiziološki fenomen dugotrajne potencijacije. Pri tome kod ponavljane i dugotrajne stimulacije dolazi do trajnog pojačanja prijenosa sinaptičkog podražaja. Taj se fenomen smatra staničnom podlogom učenja i pamćenja (Fanghanel et al. 2009). Mamilarna tjelešca sudjeluju u formiranju pamćenja. Hipotalamus predstavlja ključnu postaju različitih neuronskih krugova limbičkog sustava. U svezama s hipotalamusom limbički sustav sudjeluje u regulaciji nagona i afektivnog ponašanja (Brinar i sur. 2009). Upravlja aktivnošću autonomnog živčanog sustava i preko hipofize. Talamus ima relejnu, integrativnu i modulatornu funkciju, dakle povezuje smještaj i distribuciju informacija koje se putem osjeta primaju u različitim dijelovima mozga. Osim toga, može modulirati primljene informacije u suradnji s asocijativnom korom, tako što pojačava one koje su trenutno bitne, dok nebitne informacije umanjuje ili ih potpuno gasi. Moždani korteks u osnovi čine frontalni, cingularni, temporalni, parijetalni, okcipitalni korteks i inzula. Cingulum je smješten iznad corpusa callosa i povezuje lijevu i desnu hemisferu mozga. Njegov prednji dio uključen je u koncentraciju, inhibiciju odgovora, planiranje i izvršnu funkciju ponašanja. Stražnji dio uključen je u proces informiranja o prostoru i vremenu (Kennard 1995). Inzula i cingulum povezuju limbički sustav s kortikalnom mrežom. Najrazvijeniji dio korteksa, prefrontalni korteks prekriva prednji dio frontalnog režnja. Ova regija mozga uključena je u planiranje složenog kognitivnog ponašanja, izražavanje ličnosti, donošenje odluka i moderiranje društvenog ponašanja. Ima izvršnu funkciju, a ona se odnosi na sposobnosti određivanja dobrog i lošeg, tj. socijalno prihvatljivog i neprihvatljivog, budućih posljedica trenutnih aktivnosti, rada usmjerenog prema definiranom cilju, predviđanje ishoda. Odgovoran je za složene analize, precizne naučene i promjenjive aspekte motoričke kontrole, učenje i pamćenje, apstraktno i racionalno razmišljanje, jezik, planiranje, introspekciju i samosvijest (svijest).

Pojedine funkcije kore velikog mozga dominantno su vezane za jednu hemisferu. Lateralizacija funkcija najviše je izražena za govor. Kod većine osoba lijeva je hemisfera odgovorna za razumijevanje i stvaranje govora. Lijeva hemisfera najčešće obavlja racionalne zadaće i zadužena je za semantičko prisjećanje znakova i simbola. Desna je specijalizirana za integraciju osjetnih glazbenih podražaja, za maštovite asocijacije i prepoznavanje slikovitosti shema (Fanghanel et al. 2009).

### 3. OD SINAPSE DO PSIHOTERAPIJE

*Moramo biti svjesni činjenice da će naše provizorne ideje u psihologiji vjerojatno jednog dana biti temeljene na organskim supstrukturama.*

— Sigmund Freud

#### 3.1. Moždana plastičnost i integracija neuralnih mreža

Dijalog neuroznanosti i psihoterapije intrigantna je tema koja je otvorila poglavlje u psihijatriji još u vrijeme kada neurobiološke tehnike nisu bile dovoljno napredne da se on u potpunosti i ostvari. Dekada mozga obilježena je progresivnim napretkom u razumijevanju biologije mentalnog funkcioniranja, psihološke podloge našeg unutarnjeg svijeta. Neurobiološka i neuropsihološka razumijevanja ranog razvoja mozga, memorije i svjesnosti jasno su pokazala da su mozak i um neraskidivo povezani. Greenfield komentira: „Mozak se sastoji od veza živčanih stanica, a naša osobna konfiguracija tih veza je ta koja nam daje naš um“ (Greenfield 2001). Da bismo razumjeli i prikazali kojim stazama psihoterapija dopire do našeg uma i kako ga mijenja, modelirajući moždane procese, moramo početi od neurona i sinapse. U srcu sučelja neuroznanosti i psihoterapije nalazi se činjenica da je ljudski doživljaj posredovan preko dva interaktivna procesa. Prvi je izraz našeg evolucijske prošlosti preko organizacije, razvoja i funkcioniranja živčanog sustava – proces koji rezultira bilijunima neurona organiziranim u neuralne mreže. Drugi je suvremeno oblikovanje naše živčane arhitekture unutar konteksta odnosa (Cozolino 2002). Svjesna iskustva i interakcije ugrubo moduliraju arhitekturu neurona i njihove povezanosti. Dokazano je da iskustva kojih nismo svjesni mogu imati sličan učinak (Kandel 2000).

Prijenos informacija unutar samog neurona jest električni proces, a na sinapsama se električni jezik mozga trenutačno pretvara u jezik kemijskih prijenosnika (Pansekpp 1998). Detaljnije razumijevanje kako taj električno-kemijski razgovor između neurona omogućava kodiranje unutarnjih i vanjskih iskustava i odgovor ljudskog uma na takva iskustva, omogućile su nam fMRI studije, PET snimke i neurobiologija. Neuronski krugovi, detaljnije opisani u ranijem poglavlju, koji sudjeluju u tom električno-kemijskom „razgovoru“, razvijaju se stvaranjem sinaptičkih veza (Wilkinson 2004). Jedna od važnih tema koje stoje unutar dijaloga neuroznanosti i psihoterapije jest moždana plastičnost. Mozak, kao glavni tjelesni organ adaptacije, konstantno osigurava naše psihološko, socijalno i fizičko preživljenje, kako na



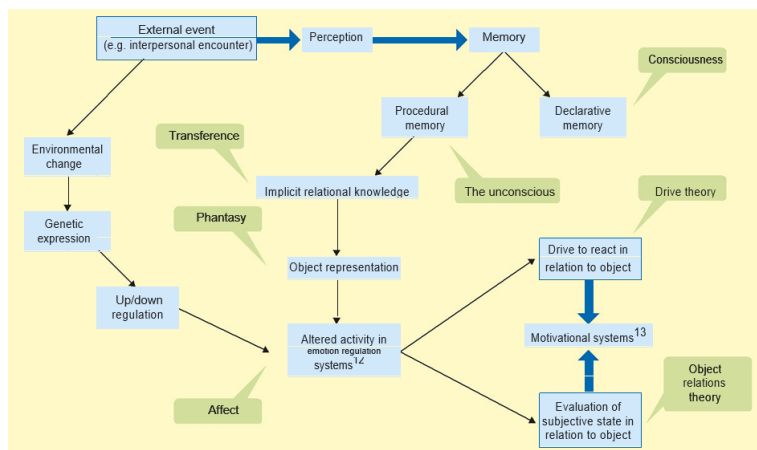
individualnoj tako i na kolektivnoj razini vrste. Prevedeno na rječnik biologije, preživljenje znači sposobnost adaptacije i promjene (Swift 2001). Temeljni mehanizmi adaptacije i učenja su rast i povezivanje neurona. Postojeći neuroni rastu širenjem i grananjem dendrita koje projiciraju na druge neurone, reakcijom na nova iskustva i učenje (Cozolino 2002). Proces učenja očituje se različitim neuralnim promjenama, od povezanosti između postojećih neurona, njihovih širenja te rastom novih neurona. Sve ove promijene izraz su plastičnosti mozga, odnosno sposobnosti živčanog sustava da se mijenja kao odgovor na iskustvo. Iako su prve dvije forme plastičnosti poznate već dekadama, rođenje novih neurona, neurogeneza, tek je nedavno otkrivena u regijama povezanim s trenutnim učenjem, u hipokampusu, amigdalama, frontalnom i temporalnom režnju (Erikson et al. 1998; Gross 2000). Jedna od studija koja je zabilježila pojavu strukturalne plastičnosti odraslog mozga je tzv. London Cabbie Study (Maquire, et al. 2000). Iako studija nije povezana sa psihoterapijom, zaključak kako se zdravi mozak može strukturalno promijeniti ovisno o načinu na koji je korišten itekako je značajan kada govorimo o psihoterapiji (Swift 2001). Cozolino komentira: „Iako psihoterapeut generalno ne razmišlja u neuroznanstvenim pojmovima, stimuliranje neuroplastičnosti i neuralne integracije jest ono što u suštini radimo“ (Cozolino 2002). Prema Margaret Wilkinson, plastičnost mozga je ključni aspekt moždanog sustava, ona omogućava promjene i učenja koja se pojavljuju u analizi. „Iako plastičnost omogućava da se to učenje nastavlja kroz životni ciklus, u odrasloj dobi razvoj će novih neurona biti rijedak, ali je razvoj novih neuronskih putova je uobičajen, sinapse se mijenjaju svaki put kada zabilježimo iskustvo“ (Wilkinson 2004). Kao što sam spomenula u prošlom poglavlju, moždanu plastičnost tijekom života, odnosno bazu za obogaćena iskustva daje nam transkripcijska funkcija gena. Za ljude, obogaćena okolina obuhvaća obrazovne i iskustvene mogućnosti koje nas potiču da učimo nove vještine i širimo znanje. Imajući to na umu, psihoterapiju možemo smatrati specifičnim oblikom obogaćenog okoliša koji promiče socijalni i emocionalni razvoj, živčanu integraciju i složenu obradu. Način na koji se mozak mijenja tijekom terapije ovisit će o neuralnim mrežama koje su obuhvaćene u fokusu liječenja. Budući da mozak nije statički organ, kontinuirano se mijenja kao odgovor na okolišne izazove. Zbog toga, živčana arhitektura mozga utjelovljuje okoliš koji ga oblikuje. Osim učenja, još je jedan okolišni aspekt koji utječe na moždanu plastičnost, a možemo ga promatrati kroz prizmu psihoterapije –izloženost stresu. Dapače, ključni element uspješne psihoterapije ili bilo kojeg učenja jest snaga blage do umjerene razine stresa da potakne neuralnu plastičnost. Jedan od čestih ishoda izloženosti traumatičnim iskustvima i visokim razinama stresa jest disocijacija kao mehanizam obrane. Karakterizirana razdvajanjem između misli, ponašanja, osjeta i emocija, disocijacija pokazuje da su integracija i koordinacija tih funkcija aktivni neurobiološki procesi i

središnja komponenta mentalnog zdravlja. Tu je činjenicu lako previdjeti, budući da su neprimjetno i nesvjesno isprepletene tijekom normalnog stanja svjesnosti. Suprotno traumatičnim iskustvima, kontrolirana izloženost stresu tijekom terapije unaprjeđuje novo učenje i povećava integraciju neurona (Cozolino 2002). Kao u ranom razvoju, ponavljana izloženost stresu u potpornom interpersonalnom kontekstu psihoterapije rezultira boljom sposobnošću tolerancije viših razina pobuđenja. Ako se podsjetimo da naš prefrontalni korteks, oblikovan iskustvima, inhibira i kontrolira subkortikalnu funkcionalnu aktivaciju koja u konačnici rezultira sposobnošću reguliranja naših emocija, tada logika nalaže da psihoterapija u funkcionalnom smislu, znači izgradnju i integraciju kortikalnih krugova i povećava njihovu sposobnost za inhibiranje i reguliranje supkortikalne aktivacije. Zbir iskustva iz odnosa privrženosti, o kojem će detaljnije biti riječi u kasnijim poglavljima, pohranjen unutar živčanog sustava postaje emocionalna podloga za naše doživljaje kasnije. U nedostatku adekvatne pomoći u reguliranju afekata i davanju smisla emocijama mozak stvara razne mehanizme obrane kojima se iskrivljuje stvarnost s ciljem smanjenja anksioznosti. Neuralne povezanosti koje rezultiraju obranom, uspostavljene su u krugovima nesvjesne memorije koja kontrolira anksioznost i strah. Aktivacijom multiplih kognitivnih i emocionalnih mreža, disocirane funkcije se integriraju i postupno dovode pod kontrolu kortikalne izvršne funkcije. Priče izgrađene zajedno s terapeutom pružaju nove obrasce za misli, ponašanje i integraciju. Da bismo mogli detaljnije sagledati integraciju koja se nalazi u srži psihoterapijskog procesa i koja je primarno fokusirana na veze afekata i kognicije potrebno je znati i puteve kojima se ona ostvaruje. Primarni smjerovi toka informacija važni u psihoterapiji su gore-dolje (od korteksa prema supkortikalnim strukturama i nazad) i lijevo-desno (preko dviju hemisfera). Kada govorimo o gore-dolje integraciji, moramo se prisjetiti MacLeanovog konceptualnog modela mozga i pridružiti mu jedinstvo tijela, emocija i svjesnosti. Dakle, ta integracija uključuje sposobnost korteksa za obradu, inhibiciju i organizaciju refleksa, impulsa i emocija generiranih moždanim deblom i limbičkim sustavom (Alexander et al. 1986). Oštećenja frontalnog režnja često rezultiraju smanjenom inhibicijom impulsa koji su pod njegovom kontrolom, primjerice opsesivno kompulzivni poremećaji i poremećaju pažnje. Lijevo-desna ili desno-lijeva integracija čini sposobnosti koje zahtijevaju suradnju lijevog i desnog korteksa i lateraliziranih limbičkih struktura. Primjer toga jest adekvatna jezična produkcija koja zahtijeva integraciju gramatičkih funkcija lijeve strane mozga i emocionalnu funkciju desnog mozga. Aleksitimija i poremećaji somatizacije primjer su odraza lijevo-desne disocijacije. Zaključno, integraciju ne možemo promatrati isključivo kroz jednu, bilo vertikalnu ili horizontalnu dimenziju, s obzirom na međusobnu povezanost između lijevo-desnih i gore-dolje neuralnih mreža, stoga se u procesu psihoterapeutske obnove integracije simultano reguliraju obje. Ovaj

se odlomak najvećim djelom referira na radove Louisa Cozolina i sukladno tome, završit ću ga njegovim mislima koje zbirno opisuju tematiku dijaloga neuroznanosti i psihoterapije iz njegove perspektive. Ljudski je mozak „socijalni organ adaptacije“, raste kroz pozitivne i negativne interakcije s drugima. Kvaliteta i priroda naših odnosa kodirana je unutar živčane infrastrukture našeg mozga. Upravo kroz ovaj prijevod iskustava u neurobiološke strukture, priroda i odgoj postaju jedno. Mentalno zdravlje povezano je s rastom neuralnih mreža i njihovom povezanosti. Svako učenje ovisi o moždanoj plastičnosti. Psihoterapija cilja na aktivaciju, inhibiciju i integraciju neuralnih mreža. Svaka uspješna psihoterapija rezultira učenjem i može pružiti zaključke o neuroplastičnosti (Cozolino 2002).

Psihoterapija je bilo koji oblik „razgovora liječenja“ ili korištenje psiholoških metoda za liječenje mentalnih poremećaja (Dierckx 2008). Iako postoje brojne definicije, i preko 450 različitih psihoterapijskih tehnika kao i njihovih brojnih podjela, sveukupno ih možemo podijeliti u nekoliko skupina: prema specifičnosti psihoterapijskih škola i pravaca, prema psihoterapijskim sustavima, prema psihoterapijskim okolnostima, i prema terapijskom cilju. Spomenut ću samo neke od mnogih oblika. Bihevioralno-kognitivna terapija usmjerena je na simptome i pretežno se bavi pacijentovom sadašnjošću ili nedavnom prošlošću. Najviše se primjenjuje za pacijente s fobijom, anksioznošću, paničnim napadajima, depresivnim stanjima te opsesivno kompulzivnim ponašanjem. Bihevioralnim terapijama nastoji se osloboditi pacijenta anksioznosti kroz metode obnove, za razliku od psihoanalitičkih i psihodinamskih koje nastoje dovesti osnove unutarnjih konflikata u svjesno stanje (Grosjean 2005). Učinci bihevioralne terapije potvrđeni su u studijama. 1992. g. Baxter i suradnici izvijestili su o rezultatima svog istraživanja, provedenog na 18 osoba s dijagnozom opsesivno-kompulzivnog poremećaja. Osobe su pokazale povećan metabolizam glukoze u *nucleus caudatusu*, u odnosu na kontrolnu skupinu, nakon čega je njih 9 bilo liječeno fluoksetinom, a ostalih 9 kognitivno- bihevioralnom psihoterapijom. Odgovori na liječenje bili su jednaki u obje grupe, PET snimke pokazale su smanjenje metaboličke aktivnosti do normalnih razina. Ova je studija bila prva koja je dokumentirala normalizaciju disreguliranih moždanih funkcija psihoterapijskim pristupom (Baxter et al. 1992). Psihodinamske ili psihoanalitički orijentirane psihoterapije temelje se na uzimanju u obzir dubinskih i nesvjesnih čimbenika i konflikata koji sudjeluju u nastanku simptoma (Marčinko 2014). Pojam psihodinamsko odnosi se na skupine psihoterapija koje se oslanjaju predominantno na psihoanalitičke teorije. Gotovo uvijek uključuju koncept „nesvjesnog“, „otpora“, „transfera“ i „kontratransfera“. Nakon razdoblja krize psihoanalize, koja se pojavila devedesetih godina prošlog stoljeća, psihoanalitička psihoterapija nastoji dokazati svoju učinkovitost kroz evaluaciju i teorijska istraživanja (Dierckx 2008). Psihoanalitička psihoterapija sve se više prepoznaje kao

metoda izbora u liječenju *borderline* poremećaja ličnosti (Roth & Fonagy 2004). Neuroznanstvena istraživanja pružaju dokaze rada psihoanalitičke psihoterapije u stanjima kao što su: veliki depresivni poremećaj, generalizirani anksiozni poremećaj, panični poremećaj, PTSP, somatoformni poremećaji, bulimija, anoreksija, *borderline* poremećaj ličnosti. U svome članku Dierckx shematski prikazuje povezanost između funkcionalnih neuroznanstvenih otkrića i psihoanalitičke teorije:



Slika 2. Povezanosti između neuroznanstvenih otkrića i psihoanalitičke teorije. Izvor: Dierckx A. (2008) Psychoanalytic and psychodynamic therapies: the state of art.

Psihoanaliza je oblik rekonstruktivne psihoterapije, čija je svrha temeljna promjena ličnosti, ne samo nestajanje simptoma. Psihoanaliza označava terapiju od najmanje 4 sesije na tjedan, kroz nekoliko godina, pribižavajući se dogovorenih principa analitičkih tehnika (Rycroft 1992). Uzroke krize psihoanalize Kandell vidi izvan i unutar same psihoanalize. Proliferacija različitih forma kratkotrajnih psihoterapija (koje su sve u određenoj mjeri proizašle iz psihoanalize), pojava farmakoterapije i ekonomskog učinka utjecaja uspješne skrbi vanjski su čimbenici koji su nepovoljno utjecali na psihoanalitičku praksu devedesetih godina prošlog stoljeća. S druge strane, sama psihoanaliza, cijelo stoljeće nakon što je osnovana nije ponudila objektivne dokaze kojima bi uvjerala skeptičnu medicinsku profesiju u svoju učinkovitost (Kandell 1999). Upravo se tom problematikom bavio Kandell, što je detaljnije opisano u narednom odlomku.

### 3.2. Novi intelektualni okvir za psihijatriju

Kao što sam već spomenula, u pedesetim i šezdesetim godinama prošlog stoljeća akademska psihijatrija razvijala se u psihoanalitičkom smjeru, orijentirajući se na društvene discipline, a manje na eksperimentalnu medicinu i biologiju. Jedan od razloga je taj što je akademska psihijatrija počela asimilirati uvide u psihoanalizu koji su pružili novi pogled na bogatstvo ljudskih mentalnih procesa i podigli svijest o činjenici da je velik dio našeg mentalnog života, uključujući i izvore psihopatologije, nesvjestan. Biologija mozga tog razdoblja nije bila niti tehnički niti konceptualno dovoljno zrela da bi učinkovito proučavala biologiju najviših mentalnih procesa i njihovih poremećaja. Devedesete godina prošlog stoljeća obilježene su napretkom u proučavanju mozga, posebice analiziranjem kako se različiti aspekti mentalnog funkcioniranja predstavljaju u različitim regijama mozga. Eric Kandel 1998. g. izdaje članak pod nazivom „Novi intelektualni okvir za psihijatriju“ kojim nastoji integrirati psihijatriju s biološkim uvidima, posebno rješavajući odnos spoznaje i ponašanja s procesima u mozgu (Kandel 1998). U svom radu Kandel se usmjerio na psihoterapiju i pojedinu sinapsu, smatrao je kako „pojava empirijske neuropsihologije kognicije, bazirana na staničnoj neurobiologiji, može stvoriti renesansu znanstvene psihoanalize“ (Kandel 1979). U svom daljem radu, objasnio je mehaniku učenja na sinaptičkoj razini, koju on naziva dugoročnom potencijacijom. Dugoročna potencijacija bazirana je na otpuštanju kaskade drugog glasnika tri različite kaskade. Otpuštanje tih glasnika potaknuto je ulaskom kalcija u postsinaptičku stanicu, koji aktivira sintetazu dušikova oksida, a koja pak facilitira otpuštanje dušikova oksida. On difundira u presinaptičke živčane završetke i potiče otpuštanje neurotransmitora. Ako to ekstrapoliramo na staničnu razinu, Kandel ukazuje na to da je sličan mehanizam uključen u psihoterapeutske promjene. Svrha je novog okvira dvostruka. Prvo, dizajniran je da bi naglasio kako će profesionalni zahtjevi za buduće psihijatre potraživati veća znanja o strukturi i funkcioniranju mozga, više nego što je to trenutno bilo dostupno u mnogim obukama. Drugo, osmišljen je da bi ilustrirao da jedinstvena domena koju psihijatrija zauzima unutar akademske medicine, analiza integracije između društvenih i bioloških determinanti ponašanja, najbolje može biti proučena uz puno razumijevanje biološke komponente ponašanja. „Kao rezultat napretka u neuroznanosti u posljednjih nekoliko godina, psihijatrija i neuroznanost u boljoj su poziciji za zbližavanje. Zbližavanje koje bi dopustilo uvide psihoanalitičke perspektive da potakne potražnju za dubljim razumijevanjem biološke baze ponašanja“.

Kandel nudi pet načela koji uokviruju ovo razumijevanje:

- 1) Svi mentalni procesi, čak i oni najsloženiji, rezultat su moždanih operacija. Središnje načelo ovog gledišta jest da je to što uobičajeno zovemo um, zapravo opseg funkcija koje mozak izvršava. Moždane radnje, ne samo da su podloga relativno jednostavnim motoričkim ponašanjima, već i svim složenim kognitivnim radnjama, svjesnim i nesvjesnim, koje povezujemo sa specifičnim ljudskim ponašanjima. Kao posljedica, poremećaj ponašanja koji karakterizira psihijatrijske bolesti, poremećaj je moždanih funkcija, pa i u situacijama kada je uzrok poremećaja okolišni čimbenik.
- 2) Geni i njihovi proteinski produkti važna su odrednica uzorka veza između neurona u mozgu i detalja njihova funkcioniranja. Geni i posebno kombinacije gena, vrše značajnu kontrolu nad ponašanjem. Posljedično tome, jedna komponenta koja pridonosi razvoju mnogih mentalnih bolesti jest genetika.
- 3) Promijenjeni geni ne objašnjavaju sami sve varijacije mentalnih bolesti. Društveni ili razvojni faktori također pridonose. Kao što kombinacija gena pridonosi ponašanju, isto tako i ponašanje i društveni faktori vrše akcije na mozgu, modificirajući ekspresiju gena i prema tome funkcioniranje živčanih stanica.
- 4) Promjene u genskoj ekspresiji inducirane učenjem povećavaju promjene u obrascima živčanih povezanosti. Te promjene ne samo da pridonose biološkoj bazi individualnosti već su odgovorne za početak i održavanje abnormalnosti ponašanja koja su inducirana socijalnim nepredvidljivostima.
- 5) Ako je psihoterapija ili savjetovanje učinkovito i proizvodi dugoročne promjene u ponašanju, to vjerojatno čini kroz učenje. Učenje uzrokuje promjene u ekspresiji gena koji mijenjaju snagu sinaptičkih veza i strukturnih promjena koje pak, mijenjaju anatomske uzorke povezanosti između živčanih stanica mozga. S napretkom slikovnog prikazivanja mozga, povećavat će se mogućnosti kvantitativne procjene ishoda psihoterapije.

Detaljnijim razmatranjem svakog od ovih načela, Kandel nadodaje kako je prvo načelo temeljna pretpostavka u podlozi neuralne znanosti, za koju postoji iznimna znanstvena potpora. Specifična oštećenja mozga stvaraju specifične promjene u ponašanju, a specifične promjene u ponašanju odražavaju se karakterističnim funkcionalnim promjenama u mozgu (Kandel, Schwartz & Jessell 1991). Geni služe kao stabilni predlošci, ta je njihova funkcija vršena svakim genom, u svakoj stanici tijela. Također, oni određuju fenotip, utvrđuju strukturu, funkciju i druge karakteristike stanica u kojima su izraženi. Druga uloga gena poznata je kao transkripcijska funkcija. Dok uloga predloška, sekvence gena i sposobnosti organizma da replicira tu sekvencu

nije pogođena okolišnim iskustvom, transkripcijska funkcija gena – sposobnost danog gena da usmjerava proizvodnju specifičnih proteina u bilo kojoj stanici – je zapravo, vrlo regulirana, a ta je regulacija osjetljiva na okolišne čimbenike. Jednostavnije rečeno, regulacija genske ekspresije socijalnim faktorima čini sve tjelesne funkcije, uključujući sve funkcije mozga, podložnima okolišu. Takvi socijalni utjecaji bit će biološki inkorporirani u promijenjenu ekspresiju specifičnih gena u specifičnim živčanim stanicama, specifičnih regija mozga. Drugim načelom Kandel naglašava činjenicu da geni daju važan doprinos mentalnim funkcijama i mogu pridonijeti mentalnim bolestima. „Geni ne kodiraju naše ponašanje izravnim putem. Pojedini gen kodira pojedini protein, a ponašanje je ostvareno neuralnim krugovima koji obuhvaćaju mnogo stanica, od kojih svaka sadrži ekspresiju specifičnih gena koji usmjeravaju produkciju specifičnih proteina. Geni izraženi u mozgu kodiraju proteine koji su važni u nekom od koraka razvoja, održavanja i regulacije neuralnih krugova koji su osnova ponašanja“. Kandel potkrepljuje svoje tvrdnje primjerima studija jednojajčanih blizanaca koji su odvojeni rano nakon rođenja i odgajani u drugačijim okolinama, a koje su pokazale kako blizanci dijele značajan broj osobina ponašanja. Ipak, naglašava i važnu ulogu okolišnih faktora koji su tome pridonijeli. Kao drugi primjer navodi mentalne bolesti za koje je primijećena veća pojavnost kroz generacije. Trećim načelom Kandel se osvrnuo na aspekt genetske funkcije koja je regulirana, ali ne prenosiva. Ponašanje može izmijeniti gensku ekspresiju. Ne postoje promjene u ponašanju koje nisu odražene na živčani sustav, niti trajne promjene u živčanom sustavu koje nisu odražene na ponašanje. Svakodnevna osjetna iskustva, deprivacije i učenje mogu u određenim okolnostima voditi u slabljenje sinaptičkih veza, a u drugima, u jačanje. Temelj je novog intelektualnog okvira za psihijatriju činjenica da su svi mentalni procesi biološki, i prema tome svaka je promjena tih procesa biološka. U nastojanju razumijevanja konkretnih mentalnih bolesti, Kandel smatra da je prikladno zapitati se u kojoj je mjeri biološki proces određen genetskim i okolišnim čimbenicima, u kojoj je mjeri određen okolišnim i društvenim, a u kojoj mjeri toksičnim ili infektivnim čimbenicima. U proučavanju specifičnih promjena koje su u podlozi mentalnim stanjima, normalnim kao i poremećenim, Kandel ukazuje kako trebamo tražiti promijenjenu gensku ekspresiju. Razvoj, stres i socijalna iskustva su sve čimbenici koji mogu mijenjati gensku ekspresiju modificirajući vezanje transkripcijskih regulatora međusobno i na regulatorna područja gena. Svojim argumentima Kandel je istaknuo kako psihoterapija uvodi promjene u ponašanju, stvarajući promjene u genskoj ekspresiji koja proizvodi nove strukturne promjene u mozgu.

Ovo poglavlje referira se na Kandelov članak, objavljen 1998.g. u časopisu *American Journal of Psychiatry*. Zbog velikog interesa kojeg je izazvao, 1999.g. objavljuje članak u kojem naglašava

važnost biologije za budućnost psihoanalize. Cilj je članka istaknuti važnost suradnje biologije i psihoanalize. „Uloga biologije jest u osvjetljavanju smjerova koji s najvećom vjerojatnošću pružaju dublje uvide u specifične paradigmatične procese. Snaga biologije je u njenom oštrm načinu razmišljanja i dubini analize. Naše razumijevanje naslijeđa, regulacije gena, stanica, antitijela, razvoja tijela, mozga i ponašanja izuzetno je prošireno kako je biologija postupno ulazila dublje u molekularne dinamike životnih procesa.“ Biologija može na dva načina pomoći psihoanalizi: konceptualno i eksperimentalno. U kontekstu eksperimenta, važno je spomenuti nastojanja Karen Kaplan-Solms i Marka Solmsa da opišu anatomske sustave u mozgu relevantne za psihoanalizu, proučavanjem promjena u mentalnom funkcioniranju pacijenata sa ozljedom mozga (Kaplan-Solms & Solms). Smatraju da snaga psihoanalize dolazi iz njene mogućnosti za istraživanjem mentalnih procesa iz subjektivne perspektive. Naglašavaju kako se samo povezivanjem psihoanalitičkih misli s objektivnim neurobiološkim fenomenima, kao što su promjene ličnosti koje prate fokalne lezije mozga, mogu izvesti empirijske korelacije subjektivno izvedene psihoanalize (Kandel 1999).

Naglašava osam područja u kojima biologija i psihoanaliza zajedničkom suradnjom mogu doprinijeti novim saznanjima:

1. priroda nesvjesnih mentalnih procesa,
2. priroda psiholoških kauzalnosti,
3. psihološke kauzalnosti i psihopatologija,
4. rana iskustva i predispozicija za mentalne bolesti,
5. predsvjesno, nesvjesno i prefrontalni korteks,
6. seksualna orijentacija,
7. psihoterapija i strukturalne promjene u mozgu,
8. psihofarmakologija kao dodatak psihoanalizi.



## **4. MEMORIJA I TRANSFER U DIJALOGU PSIHOTERAPIJE I KOGNITIVNE ZNANOSTI**

*“Mi odjekujemo na zabilježene tuđe doživljaje odjekom svojih vlastitih uspomena!”*

— Miroslav Krleža

Dva različita sustava memorije uključena su u stvaranje fenomena transfera, sveprisutne pojave koja ima itekako značajnu ulogu u procesu psihoterapije. Psihoterapija nudi načine da istražimo naša rana iskustva i razumijemo naše simptome kao oblike senzorne, motorne i emocionalne memorije (Cozolino 2012). Kako u tom procesu posreduje transfer, sa stajališta neuroznanosti, tema je ovog poglavlja.

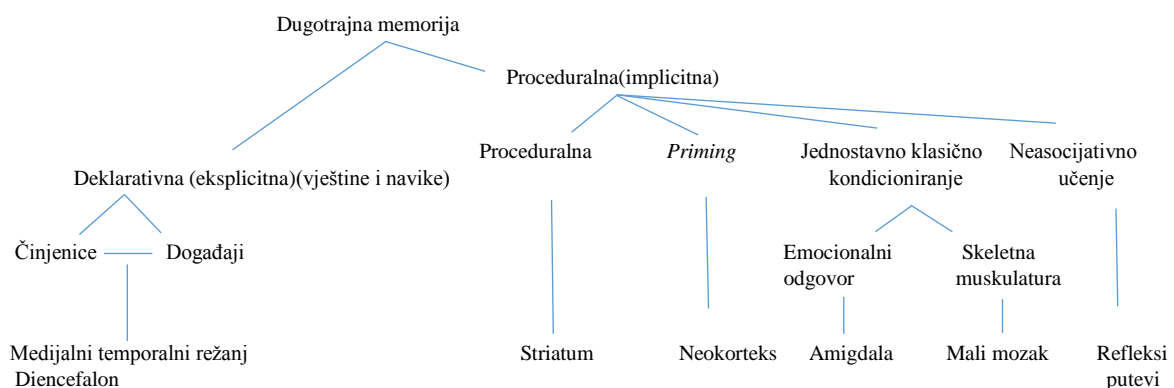
### **4.1. Implicitna i eksplicitna memorija**

Jedan od velikih uvida suvremene kognitivne neuroznanosti u proučavanju memorije jest spoznaja da memorija nije jedinstvena funkcija uma već ima barem dva oblika, eksplicitno i implicitno pamćenje (Kandel 1998). Kao što je već spomenuto, učenje i pamćenje oblici su općenitije pojave, moždane plastičnosti, izraženi kroz ponašanje i misli, a modulirani emocionalnim faktorima (Grosjean 2005). Memoriju možemo smatrati načinom na koji um kodira elemente iskustva u različitim oblicima reprezentacije. Složeno asocijacijsko pamćenje u čovjeka može biti eksplicitno i implicitno. Razlikuju se na različitim razinama. Sveukupno možemo reći da memoriju izraženu kroz misli zovemo eksplicitnom, dok memoriju izraženu kroz ponašanje zovemo implicitnom (Grosjean 2005). U funkcionalnom smislu, podjela se temelji na razlikama u načinu pohrane informacija i kasnijeg prisjećanja naučenog. Eksplicitna memorija kodira svjesne informacije i činjenično znanje. To je memorija o osobama, mjestima, činjenicama i objektima, odnosi se na znanje „o“ (Kandel 1998; Gabbard 2006). Možemo ju podijeliti u četiri glavne kategorije: radna memorija, semantička (pohrana pojmova, simbola, značenja), epizodna (pohranjuje živopisna zbivanja i uspomene) i reprezentativno-perceptivna (Grosjean 2005). Znanje kojeg se prisjećamo možemo iskazati, stoga ju još nazivamo i deklarativnom memorijom. S druge strane, implicitna memorija vidljiva je u ponašanju, ali ne nalazi se u domeni svjesnog. Proceduralno pamćenje forma je implicitne memorije koja uključuje znanja „kako“. U tu skupinu ubrajaju se umijeća podsvjesnih, automatskih obilježja, kojima smo ovladali nizom pokušaja i ne

znamo jasno kada i kako smo ih stekli (npr. vožnja bicikla). Mehanizmi obrane većinom su u domeni implicitne proceduralne memorije. Druga forma proceduralnog pamćenja jest asocijativno pamćenje (Gabbard 2006). Implicitna memorija uključuje također i sofisticiranu formu memorije nazvanu *priming* (Kandel 1998). Unutar kognitivne psihologije i kognitivne neuroznanosti *priming* se odnosi na situacije u kojima raniji susret s danim podražajem (npr. riječ, lice, objekt) modificira kasniji odgovor na isti podražaj povećanjem brzine odgovora ili potiskivanjem prirode odgovora (LeDoux 1996).

Integracija psihoanalitičkog mišljenja u sadašnjim istraživanjima memorije naglašava još jednu značajnu razliku. Iako istraživači često koriste pojmove „implicitno“ i „eksplicitno“ kao sinonime za proceduralno i deklarativno znanje, razlika između implicitne i eksplicitne memorije nije u potpunosti isto što i razlika između deklarativne i proceduralne, kao što se često pojavljuje u literaturi i uzrokuje zbunjenost. Prema vrsti znanja koju te forme uključuju, razlikujemo deklarativnu (odnosi se na činjenice) i proceduralnu memoriju (odnosi se na vještine). S obzirom na to je li način izražavanja i prisjećanja svjestan ili nesvjestan, razlikujemo eksplicitnu i implicitnu (Westen & Gabbard 2002; Westen 1999; Gabbard 2000). Mehanizmi obrane većinom su u domeni implicitne proceduralne memorije, ali povremene obrane, kao što je potiskivanje, uključuju eksplicitnu proceduralnu memoriju jer se pojavljuju u svijesti (Gabbard 2006).

Kognitivna neurobiološka istraživanja pokazala su da implicitna i eksplicitna memorija obuhvaćaju različite neurološke strukture, aktivirajući različite neuronske krugove. Proceduralna ili implicitna obuhvaća bazalne ganglije, mali mozak i amigdala, dok eksplicitna memorija uglavnom aktivira temporalni režanj, posebice hipokampus (Kandel 1999). Anatomska područja koja sudjeluju u ovim formama memorije prikazana su na slici 3.



Slika 3: Moždane strukture i povezanosti važne u sustavu memorije. Modificirano prema: Kandel ER. (1999) *Biology and the Future of Psychoanalysis: A New Intellectual Framework for Psychiatry Revisited*.

Implicitna memorija razvija se u najranijim godinama života i posjeduje obrasce koji izvan naše svijesti upravljaju našim ponašanjima i odnosima te pruža predloške za iskustva transfera i kontratransfera (Wilkinson 2003). U središtu psihoterapije nalazi se upravo ideja o nesvjesnom umu s jedne strane i njegovom utjecaju na način na koji mi doživljavamo našu stvarnost s druge (Cozolino 2012). Psihoterapiju možemo smatrati oblikom implicitnog i eksplicitnog učenja koje nastaje kroz razvoj odnosa između pacijenta i psihoterapeuta (Grosjean 2005).

U svojem radu Freud je naglasio kako će sve što pacijent ne zapamti u svojim odnosima, biti ponovljeno u odnosu između pacijenta i psihoanalitičara (Freud 1914). Ovo je osnovno značenje termina *acting out*. Transforni *acting out* podrazumjeva pacijentove projekcije onipotentnih objektnih reprezentacija u terapeuta, ali bez doživljaja neovisnog postojanja terapeuta u trenutku projekcije. Njegova je funkcija obrana od neugodnih osjećaja i njihova zadržavanja u memoriji (Marčinko 2014). Istraživanja memorije omogućila su nam da prevedemo Freudov koncept onoga što se pojavljuje tijekom transfera, u jezik neuroznanosti.

#### **4.2. Neuroznanstvena perspektiva transfera**

Mancia je definirao transfer kao aktivaciju implicitne, senzoričke i emocionalne memorije iz prošlosti, povezane sa značajnim osobama koja se ponovo aktivira u aktualnim situacijama i odnosima (Mancia 2006). Analitičari se slažu da je koncept transfera, u odnosu na sve ostale, najbliži središtu psihoanalitičke prakse (Gabard 2006; Cooper 1987). Međutim, sama suština transfera prošla je kroz različite transformacije kako se znanje neuroznanosti širilo. Teorija neuralnih mreža naučila nas je da su reprezentacije kreirane formiranjem, jačanjem ili izrezivanjem veza između neurona. Te su reprezentacije multiple i pomažu razriješiti pojam transfera. Postoje multipli transferi koji igraju ulogu u različitim stupnjevima u svakoj analizi. Podaci kognitivne neuroznanosti potkrepljuju ideju o postojanju multiplih transfera od kojih svaki odražava različite reprezentacije i različite aktivacije neuralnih mreža. Transfer je ovisan o kontekstu. Signali koji dolaze od stvarnih karakteristika analitičara aktiviraju određene mreže asocijacija kod pacijenta. Konstruktivističko poimanje analitičarevog doprinosa transferu osnaženo je teorijom neuralnih mreža. Također, pacijent može stimulirati mreže koje leže u potencijalnom stanju unutar analitičara. Stoga, pacijentovo ponašanje može izmamiti reakcije u analitičaru kroz proces projektivne identifikacije, koje su nesvjesno željene od strane pacijenta. Model projektivne identifikacije i konstruktivistički model transfera mogu djelovati sinergistički, pacijent kroz napetost koja se stvara između njega i analitičara inducira određene načine

povezanosti u analitičaru, koji zauzvrat potvrđuju i doprinose pacijenovo transferentnoj percepciji analitičara. Većina transfera obuhvaća emocionalne odgovore koji su povezani s reprezentacijama osoba i uloga u njihovim životima (Gabbard 2006).

Kada razumijevanje sustava memorije primijenimo na transfer, možemo pretpostaviti da u njegovom stvaranju sudjeluju oba, i proceduralna i deklarativna memorija. Kao što je već spomenuto, implicitnoj proceduralnoj memoriji pripadaju automatska stereotipna ponašanja koja uključuju dugotrajne karakterološke obrasce nesvjesnih obrana i nesvjesnih unutarnjih objektnih odnosa. Implicitna deklarativna memorija druga je komponenta transfera i uključuje potisnuta predivjesna očekivanja, fantazije i strahove o mogućim reakcijama psihoterapeuta. Implicitne reprezentacije epizoda ili odnosa praktično su uvijek povezane s implicitnim mehanizmima obrane, konstruiranim da se izbjegnu neugodni afekti (Westen & Gabbard 2002). Drugim riječima, znanje „o“ uznemirujućim emocionalnim stanjima vodi u znanje „kako“, konstruirano da bi se takva stanja izbjegla (Gabbard 2006).

Jedna od implikacija modela objektnih odnosa na transfer, sukladna kognitivnim neuroznanstvenim principima sastoji se u tome da se neke projicirane reprezentacije mogu bolje podudarati s određenim analitičarom, nego s nekim drugim. Analitičari se razlikuju u opsegu u kojem su njihova narav i iskustvo stvorili jake neuralne „tragove“ koji ih predisponiraju za preuzimanje određenih uloga, npr. postajanje objektom srama pod određenim okolnostima. Tako će napetost između analitičara i pacijenta s većom vjerojatnošću potaknuti osjećaj srama od strane nekog analitičara nego od drugog. Brojne kliničke implikacije slijede iz ove kognitivne neuroznanstvene perspektive transfera. Jedna je ta da je anonimnost kognitivno nemoguća jer će svaki aspekt interakcije biti okidač za značenja pacijentu u pogledu prijašnjeg iskustva (Westen & Gabbard 2002). Ta je ideja u skladu s nedavnim psihoanalitičkim radovima prema kojima ideja psihoterapeuta kao „praznog ekrana“ nije više održiva. Druga značajna implikacija ovog modela jest to da se određene paradigme transfera vjerojatnije pojavljuju s nekim specifičnim analitičarom, nego s nekim drugim. Aspekti kao što su dob, spol, izgled mogu rezultirati predominacijom određenih konstelacija transfera. Stoga ovo razumijevanje transfera podupire ideju da upućivanje analitičaru drugog spola, drugačijih crta ličnosti ili dobi može biti od pomoći kada se pojavi analitički zastoj s jednim analitičarom, za rješavanje zastoja i ulazak u područja koja su uveliko neanalizirana s prošlim analitičarom. Ova kognitivno neuroznanstvena perspektiva transfera ima također implikacije za oblik terapijskih postupaka u liječenju. Tako, analiza može biti smatrana kao dio novog odnosa privrženosti koji može biti koristan mnogim pacijentima u rekonstruiranju implicitne memorije povezane s odnosom privrženosti (Fonagy 1999; Amini et al. 1996). Prototipovi iz prošlosti modificirani su novim interakcijama s afektivno

angažiranim analitičarom. Mijenjanje s objektom povezanih iskustava mijenja mreže koje predstavljaju značajnog drugog, afektivne reakcije na značajnog drugog ili situacije i način reguliranja određenog afekta u bliskim odnosima.

Međutim, način rada terapijskog pristupa nije ograničen samo na domenu proceduralne memorije. Kako se pacijent približava svjesnom, simbolizira i prepoznaje problematične obrasce i njihove prethodnike, deklarativna memorija također može biti od velike važnosti. Neke reprezentacije pojavljuju se samo izvan odnosa s analitičarom i moraju biti shvaćene u kontekstu nesvjesnih strahova, očekivanja i fantazija. Kroz rekonstrukciju životne priče pacijent počinje gledati na problematične obrasce u sadašnjosti kao ponavljanje obrazaca iz djetinjstva. Ovakvo svjesno ovladavanje nečijom životnom pričom može djelovati u kombinaciji sa slabljenjem veza u mrežama koje su zajedno aktivirane godinama ili dekadama. Kroz analizu se stvaraju nove asocijativne veze ili se osnažuju one starije i slabe. Iz perspektive neuralnih mreža, promjenu možemo razumjeti kao slabljenje veza između čvorova mreže koji su godinama zajedno aktivirani ili kao stvaranje nove asocijativne veze. U tom pogledu, strukturna promjena ne znači uklanjanje ili kompletnu zamjenu novom mrežom, već ustrajna promjena zahtjeva relativnu deaktivaciju problematičnih veza u aktiviranim mrežama i povećanu aktivaciju novih, bolje adaptiranih. Također, terapija može učiniti promjenu stvaranjem pacijentova kapaciteta za svjesno self-odražavanje koje će omogućiti pacijentu da nadjača nesvjesne dinamike (Gabbard 2006).

Zaključno ovom poglavlju može se reći da dokazi koje daje kognitivna neuroznanost podupiru ideju sveprisutnog transfera kao i srž psihoanalitičkog principa prema kojem je većina mentalnog života nesvjesna. Također, vode preciznijem razumijevanju terapijskog djelovanja psihoanalize, u čijem je središtu sam transfer. Analitično liječenje ima za cilj spojiti ono što je potisnuto i nesvjesno s pacijentovim svjesnim realitetom. Upravo je transfer područje gdje se to odvija. Jednom kada naša rana iskustva postanu svjesna misao, i smješteni u koherentno narativno, dobivamo sposobnost reintegrirati disocirane neuralne mreže osjećaja, kognicije, apstraktnog mišljenja i tjelesne svjesnosti (Cozolino 2012). Razgovor kao lijek i razvoj simbolizacija povezan s njim, mogu stvoriti nove neuralne putove u mozgu, kako se kroz iskustvo transfera prošlost povezuje sa sadašnjošću, emocionalno je iskustvo ponovno razmotreno i obrađeno. Kroz analitički proces, novi se entiteti dodaju na postojeće veze, na transformativni način koji je rezultat prikladne i pravovremene interpretacije (Wilkinson 2004). Za kraj, naglasit ću kompleksnost fenomena transfera citirajući Williama Jamesa: „Kadgod se dvije osobe sretnu, prisutno je zapravo šest osoba. Postoji jedna osoba kakvom se čovjek vidi sam, jedna osoba kako ga vidi drugi čovjek i jedan čovjek kakav on stvarno je.”

## 5. ULOGA DESNOG MOZGA

Povećano zanimanje za važnost desne hemisfere mozga u ljudskom razvoju nalazimo u različitim disciplinama. One svojom suradnjom nadograđuju postojeća znanja i omogućavaju integraciju spoznaja iz svojih perspektiva u kontekst boljeg razumijevanja mentalnog razvoja, zdravlja i mogućih rješenja u terapiji. Prema Schoreu ljudski se razvoj može promatrati jedino kroz psihobiološki model (Schore 2005). U interdisciplinarnom pristupu najviše sudjeluju neurobiološke studije o razvoju mozga i psihološke studije o emocionalnom, društvenom i kognitivnom razvoju. Razvojne studije koje obuhvaćaju spektar i znanstvenih i medicinskih disciplina služe kao točka sjedinjenja za složene modele struktura i funkcija, mozga, uma i tijela (Schore 2005).

Od rođenja pa kroz sva ostala životna razdoblja, desna hemisfera dominantna je za nesvjesnu recepciju, ekspresiju i emocionalnu komunikaciju te za kognitivne i psihološke komponente emocionalne obrade (Schore 2003). Brojna istraživanja pokazuju da desna hemisfera prolazi kritično razdoblje sazrijevanja prije lijeve. Slikovne studije mozga ukazuju da moždana masa desne hemisfere ubrzano raste u prve dvije godine života, prije verbalne lijeve, i dominantna je u prve tri godine. Više istraživanja pokazalo je da ljudska socijalna privrženost specijalizirana desnom cerebralnom korteksu (Henry 1993; Horton 1995; Sieratzki & Woll 1996). Nadalje, najveći moždani self-regulatorni sistemi smješteni su u orbitalna prefrontalna područja desne hemisfere. Prema tome, sazrijevanje ovog o iskustvu ovisnog regulatornog sistema afekata direktno je povezano s podrijetlom selfa (Bradshaw & Schore 2007). Studije su pokazale poseban doprinos desne hemisfere u self-povezanoj kogniciji, percepciji vlastitog tijela, samosvjesnosti, autobiografskoj memoriji i teoriji uma (Molnar-Szakacs et al. 2005).

Cilj je ovog poglavlja povezati procese koji se odvijaju u našoj desnoj hemisferi tijekom ranog razvoja, prikazati što sve na njih pozitivno i negativno utječe i samim time diktira dinamiku psihološkog razvoja, odnosno oblikuje jedinstveni model našeg selfa. Zaključak poglavlja odnosi se na promatranje psihoterapije kao jednog od načina popravka posljedica negativnih iskustva nastalih u ranom razvoju mozga.

## 5.1 Psihobiologija privrženosti

Kao što je već spomenuto u ranijem poglavlju, genetika je samo jedan od čimbenika koji određuju naše ponašanje. Prenatalni i postnatalni okolišni faktori imaju kritičnu ulogu u ovim razvojnom korijenima. Neuroznanstvene studije ukazuju kako razvoj predstavlja eksperimentalno oblikovanje genetičkog potencijala i da su rana iskustva sa socijalnom okolinom ključna za sazrijevanje moždanog tkiva. Stoga, potencijal prirode može biti realiziran samo ako je facilitiran odgojem (Cicchetti & Tucker 1994). Tim zaključcima dolazimo do pojma privrženosti.

Teoriju o odnosu privrženosti, kao koncept odnosa majke i djeteta, inicijalno je predložio John Bowlby još prije nekoliko desetljeća (Bowlby 1969). Definirao je privrženost kao „bilo koji oblik ponašanja čiji će rezultat biti zadržavanje pažnje značajnog drugog" (Bowlby 1980). U svojoj namjeri da intergira psihologiju i psihijatriju s bihevioralnom biologijom, nagađao je kako se privrženost može smjestiti u specifična područja mozga. U trenutnim biopsihološkim modelima, privrženost je definirana kao „interaktivna regulacija stanja biološke sinkronizacije između i unutar organizama“ (Schore 2000). Interaktivna regulacija afekata može se smatrati temeljnim mehanizmom dinamike privrženosti. Primarni cilj djeteta tijekom prvih godina nakon rođenja je ostvarenje veze privrženosti pomoću emocionalne komunikacije sa značajnim drugim i razvoj regulacije vlastitog selfa. Od rođenja pa nadalje, djeca koriste svoj kapacitet sa suočavanje sa stvarnošću kako bi ostvarili adekvatnu interakciju s okolišem. Dijete u odnosu s majkom uspostavlja sinkronizaciju svojih afekata i time u sebi stvara osjećaj uzbuđenja i radosti. Tijekom tih interakcija oba partnera usklađuju svoja stanja i simultano reguliraju svoju pozornost i pobuđenje kao odgovor na onog drugog. Što će više empatična majka usklađivati svoju razinu aktivnosti s djetetom tijekom perioda socijalne uključenosti, to će više njemu omogućiti oporavak od perioda socijalne isključenosti. Te interaktivno regulirane, sinkronizirane interakcije potiču djetetove regulatorne kapacitete i ključne su za njegov zdrav afektivni razvoj. U takvim interakcijama majka, koliko mora biti fokusirana na djetetovo ponašanje, toliko mora biti svjesna ritma svojih unutarnjih stanja. Time omogućuje njihovom partnerstvu uspostavljanje uzajamnih „regulatornih sistema pobuđenja“. Za reguliranje djetetove pobuđenosti majka mora biti sposobna regulirati svoju vlastitu pobuđenost. Usklađena majka u vezi sigurne privrženosti, ne samo da će umanjiti značaj negativnih stanja kod djeteta, već će i uvećati značaj pozitivnih afekata u interaktivnom odnosu. Vrlo važna uloga sigurne veze privrženosti je njena sposobnost interaktivnog popravka. Njegova se važnost očituje u činjenici da će majka koja ima sposobnost

reguliranja svojih vlastitih afektivnih stanja, imati sposobnost i modulacije djetetovih negativnih afektivnih stanja. Sinkronizacija afekata koja je odgovorna za stvaranje stanja pozitivnih pobuđenosti u djeteta i proces interaktivnog popravka koji modulira stanje negativne pobuđenosti su temeljne građevne jedinice privrženosti i njoj pridruženih emocija. Ti interaktivni regulatorni mehanizmi optimiziraju komunikaciju emocionalnih stanja unutar dijade i predstavljaju psihobiološku podlogu empatije (Schore 2009). Govoreći o interakciji unutar veze privrženosti, treba spomenuti i sredstva kojima se ona obavlja. Kontaktom očima, vokalizacijom i tjelesnim gestama otvaraju se komunikativni kanali za signale koji induciraju neposredne emocionalne afekte. Unutarnji radni modeli veze privrženosti koji nastaju kao rezultat interakcije sa značajnim drugim pohranjeni su u desnoj neverbalnoj, implicitnoj proceduralnoj memoriji. Dakle, komunikacija privrženosti je ugrađena u živčani sustav i sposobna je inducirati značajne promjene mozga u razvoju. Desna hemisfera ima značajne poveznice s limbičkim sustavom koji obrađuje emocije. Ako uzmemo u obzir da iskustva u vezi privrženosti specifično utječu na razvoj limbičkih i kortikalnih područja desnog mozga koja su kritična za uspostavu self-regulacije, ne treba dodatno naglašavati važnost desnog mozga u ranom životu čovjeka. U optimalnom međuljudskom okolišu koregulirana međuljudska komunikacija unutar veze privrženosti facilitira organizaciju selfa i povećava složenost djetetovog desnog mozga. U svim kasnijim međuljudskim komunikacijama reprezentacija unutarnjih radnih modela veze privrženosti u desnoj hemisferi, djelujući na nesvjesnoj razini, sudjeluje u interpretaciji, procjeni i regulaciji socio-emocionalnih informacija te služi kao vodič u budućim akcijama pojedinca. Desna hemisfera, u koju su upisana i organizirana rana iskustva dominantna je u nesvjesnoj recepciji, ekspresiji, komunikaciji i regulaciji emocija kao esencijalnih funkcija za održavanje i kreaciju socijalnih veza, osobito intimnih (Blonder, Bowers & Heilman 1991). Istraživanja pokazuju da je psihobiologija privrženosti i neuropsihologija desnog mozga supstrat povjerenja, empatije i moralnog razvoja, ključnih za ljudsku interakciju. Iako se desni mozak reorganizira kasnije u životu i zadržava svoju plastičnost, stanja koja pogađaju inicijalna razdoblja njegova razvoja imaju izuzetno velik učinak na njegov daljnji razvoj. Razvoj limbičkih autonomnih krugova nakon rođenja je pod značajnim utjecajem socio-emocionalnih iskustava koje dijete stječe u odnosu s majkom unutar veze privrženosti. Studije razvojne psihologije, afektivne neuroznanosti i neuropsihoanalize koje detaljno obrađuju neurobiologiju i neuropsihologiju također pokazuju da kronične stresne disregulirane interakcije unutar ranog društvenog okoliša polažu temelje za nesigurnu privrženost, disfunkciju desnog mozga, limbičke autonomne deficite i razvoj predispozicije za psihijatrijske i psihosomatske poremećaje. Pozitivna, ali i negativna iskustva, kao što je separacija od majke ili gubitak mogu se trajno urezati u neuralnu mrežu još



nezrelih sinaptičkih veza desnog mozga i time limitirati funkcionalni kapacitet mozga tijekom kasnijih životnih razdoblja. Štoviše, negativna iskustva stvaranjem hiperpobuđenih stanja, mogu dovesti do apoptoze moždanih stanica izazvanih hipermetaboličkim stanjem i time dovesti do oštećenja mozga (Schoore 2009). Povećana razina glukokortikoida koja prati prolongiranu separaciju djeteta od majke štetno utječe na hipokampus. Povišene razine glukokortikoida kroz više tjedana uzrokuju atrofiju neurona u hipokampusu, stanje koje je reverzibilno ako je izloženost stresu ili glukokortikoidima prekinuto (McEwen & Sapolsky 1995). Dijete se od emocionalne traume može braniti disocijacijom i tako se ograditi od nadmoćne emocionalne traume. Maladaptivno mentalno zdravlje djeteta manifestira se slabijim kapacitetom desnog mozga za emocionalnu komunikaciju s drugima, čestim epizodama afektivne disregulacije, krhkim sistemom selfa i nemogućnošću prilagodbe na zahtjeve koje okolina svojom dinamikom zadaje (Schoore 2009).

## **5.2. Psihoterapijski pristup u traumi ranog odnosa**

Rana odnosna trauma i korištenje desnog mozga u patološkim disocijacijama zajednički su elementi ozbiljnih self-patologija u poremećajima ličnosti, kliničkoj populaciji od povećanog interesa za self-psihologiju i self-psihoterapeute. Velika multicentrična studija odraslih pacijenata s ranom traumom u povijesti izvještava da je psihoterapija esencijalni element liječenja takvih slučajeva te kao efektivna intervencija prednjači pred farmakoterapijom (Nemeroff et al. 2003). Svaka psihoterapijska intervencija s takvim pacijentima mora liječiti ne samo traumatične simptome već i disocijativne obrane (Bromberg 2006). Klinički autori predlažu da je tretman traumatičnih disocijacija esencijalan za efektivnu psihoterapiju takvih pacijenata (Spiegel 2006; Schoore 2007). Kohut je pretpostavio da psihoanaliza liječi oslanjajući se na psihološku strukturu, koja je smještena u desnom mozgu i njegovim limbičkim regulatornim krugovima. Studije ukazuju da taj emocionalni self-regulatorni proces čini srž psihoterapeutskog pristupa (Beauregard, Levesque & Bourgooin 2001). Također, studije navode da je razvoj self-regulacije promjenjiv proces u odrasloj dobi, pružajući time bazu za terapijske namjere (Posner & Rothbard 1998). Nadalje, studije pokazuju da psihoterapija omogućava klinički oporavak modulirajući limbičke i kortikalne regije (Goldapple et al. 2004). Sveukupno, studije nam ukazuju na psihoneurobiološke mehanizme pomoću kojih trauma ranog odnosa služi kao posrednik nesvjesne intergeneracijske transmisije deficita u regulaciji afekata rano formirajućih self psihopatologija. Ova informacija može pridonijeti učinkovitijim modelima rane intervencije

tijekom zamaha rasta mozga i time pridonijeti prevenciji širokog spektra psihijatrijskih poremećaja (Schore 2009).

## **6. EMPATIJA IZ PERSPEKTIVE SOCIJALNE NEUROZNANOSTI**

Važno mjesto u istraživanjima razvojne psihologije, kognitivne neuroznanosti i kliničke neuropsihologije zuzela je upravo empatija. Neuroznanstvena istraživanja pridonijela su razumijevanju neurobiološke podloge empatije, a njen značaj u psihoterapiji prvi je razmatrao Kohut, koji ju smješta u prvi plan organizacije ljudske psihe. Osim za razumijevanje socijalne kognicije, neuroznanstveni pristup važan je i za razumijevanje psihijatrijskih (socijalnih kognitivnih) poremećaja kojima je u podlozi deficit empatije.

### **6.1. Definicija i sastavne komponente empatije**

Fenomen empatije opisan je brojnim definicijama. Prema Decetyu, empatija se odnosi na kapacitet za razumijevanje i odgovor na jedinstvene afektivne doživljaje druge osobe. Na iskustvenoj razini opisa ova psihološka konstrukcija označava osjet za sličnost između nečijeg vlastitog osjećaja i osjećaja druge osobe. Na bazičnoj razini opisa, empatiju možemo zamisliti kao interakciju bilo koje dvije individue u kojoj jedna i doživljava i dijeli osjećaje druge. Decety također naglašava da u takvom procesu nema konfuzije koji osjećaji pripadaju kome (Decety & Meyer 2008). Prema Eisenbergu, empatija je afektivni odgovor koji proizlazi iz razumijevanja tuđeg emocionalnog stanja sličnog onome što druga osoba osjeća ili se očekuje da osjeća u takvoj situaciji (Eisenberg 2000). Empatiju, kao složenu psihološku interferenciju u kojoj kombinacija promatranja, memorije, znanje i rasuđivanja doprinosi uvidima u misli i osjećaje drugog, definirao je Ickes (Ickes 1997). Kao takva, empatija obuhvaća ne samo minimalno prepoznavanje i razumijevanje emocionalnog stanja druge osobe već i afektivni doživljaj stvarnih ili zaključenih emocionalnih stanja. Empatija igra i važnu ulogu u psihoterapiji, jer gotovo sve psihoterapije uključuju intersubjektivnu komunikaciju najmanje dvije individue (Bohart & Greenberg, 1997). Postoje još brojne druge definicije empatije, gotovo koliko je i istraživača ovog područja. Za mnoge, empatija podrazumijeva najmanje tri različita procesa: osjećanje onog što druga osoba osjeća, znanje onog što druga osoba osjeća i namjera za suosjećajnim odgovorom na distres druge osobe (Decety & Jackson 2004). Prema nekim teoretičarima ima

ključnu ulogu u razvoju morala, motivirajuće prosocijalno ponašanje i inhibirajući agresiju prema drugima (Hoffman 2001; Miller & Eisenberg 1988). Veza između empatije i socijalne interakcije čini se da potječe iz odnosa između empatije i intersubjektivnosti. Pretpostavlja se da je empatija primarni izvor intersubjektivnosti, kao što je osjećaj dijeljenja iskustava preduvjet za razumijevanje što pokreće namjere, emocije i motivacije drugih ljudi (Gallagher 2001; Meltzoff & Decety 2003; Trevarthen & Aitken 2001).

Unatoč različitim definicijama, postoji široko slaganje o tri primarne komponente empatije: afektivni odgovor na drugu osobu, koji često, ali ne uvijek zahtjeva dijeljenje emocionalnog stanja te osobe, kognitivni kapacitet za zauzimanjem perspektive te osobe, te regulatorni mehanizmi koji prate ishodište osjećaja selfa i osjećaja drugih (Decety & Jackson 2004). Stoga, empatija zahtjeva sposobnost dijeljenja emocionalnog stanja druge osobe, što čini njenu afektivnu komponentu, te razumijevanje iskustva druge osobe, što čini kognitivnu komponentu. Posredovani su specifičnim i interaktivnim neuralnim krugovima, uključujući aspekte prefrontalnog korteksa, inzule, limbičkog sustava i frontoparijetalnih mreža. Time, ovakav model predviđa kako disfunkcija bilo koje od ovih komponenti vodi u promjenu iskustva empatije i podudara se sa selektivnim socijalnim kognitivnim poremećajima, ovisno o tome koji je aspekt poremećen (Decety & Moriguchi 2007).

U idućim ću odlomcima detaljnije opisati komponente empatije i pridružiti im podatke neuroznanstvenih istraživanja različitih neuroloških i psihijatrijskih poremećaja, koji su karakterizirani manjkom empatije ili takvo stanje mogu uzrokovati.

## **6.2. Dijeljenje emocija, *mirror* neuroni**

Emocionalna ekspresija i percepcija imaju središnju ulogu u ljudskoj socijalnoj interakciji. (Schulkin 2005). Emocije su kratkoživući psihološko-fiziološki fenomeni koji predstavljaju učinkovit način adaptacije na promjenjive zahtjeve okoline. Emocionalna ekspresija, ne samo da informira o nečijem subjektivnom iskustvu, već služi i kao vrsta socijalnog ljepila održavajući emocionalnu recipročnost među dijadama i grupama. Emocionalna zaraza definirana je kao sklonost za automatskom mimikom i sinkronizacijom facijalne ekspresije, vokalizacije, položajima tijela i posljedično, emocionalnim konvergiranjem s drugom osobom (Hatfield, Cacioppo & Rapson 1994). To je socijalni fenomen dijeljenja emocionalnih ekspresija koji se automatski pojavljuje izvan naše svjesnosti. Podatci razvojnih istraživanja ukazuju kako je mehanizam koji

služi za dijeljenje emocija između djeteta i roditelja prisutan već pri rođenju. Dojenčad doživljava emocionalnu „zarazu“ kroz interakcije sa svojim roditeljem. U prvim mjesecima, dojenčad prepoznaje i oponaša različite emocije svoje majke, tim ponašanjem u konačnici facilitira privrženost (Decety & Meyer 2008). Takva je rezonancija afekata i emocija neophodan element za razvoj empatije i socijalne kognicije (Rochat & Striano 1999).

U kontekstu obrade emocija smatra se da percepcija emocija u promatraču aktivira neuralne mehanizme odgovorne za proizvodnju sličnih emocija. Hatfield i suradnici smatraju da ljudi kroz proces aferentne povratne veze stvorene pomoću elementarne motorne mimikrije oponašanja druge osobe, potiču međusobno simultano usklađeno emocionalno iskustvo (Hatfield et al. 1994). Neurofiziološki dokazi za ovo percepcijsko i akcijsko usklađivanje dolaze iz elektrofizioloških snimanja majmuna tijekom kojih su nađeni vizuomotorni neuroni u ventralnom premotornom i posteriornom parijetalnom korteksu. Ovi neuroni, nazvani *mirror*, odnosno zrcalni neuroni, aktivni su tijekom specifične motorne akcije i percepcije iste akcije od strane druge osobe. Dokazi za postojanje zrcalnih neurona kod ljudi su više indirektni i oslanjaju se na funkcionalne slikovne studije mozga koje upućuju na to da se neuralni krugovi uključeni u izvršne akcije preklapaju s onima aktiviranim kada se akcija promatra. Uz to, studije transkranijalne magnetne stimulacije i motorno- evociranih potencijala pokazuju promjene u ekscitabilnosti regija mozga kod promatrača koje su odgovorne za izvršenje radnje promatrane akcije (Fadiga & Craighero 2004). Ove neuronske mreže za izvršenje akcije i promatranje uključuju premotorni korteks, inferiornu frontalnu vijugu, parijetalni režanj, suplementarnu motorno područje i mali mozak. Dodatno, brojne slikovne studije pokazale su da su i druga moždana područja povezana s ovima, značajno aktivirane tijekom zamišljanja vlastite radnje, zamišljanja radnje druge osobe i imitiranja radnje (Decety & Chaminade 2003). Ovakvi neuronski krugovi odražavaju automatsku transformaciju ponašanja druge osobe u neuralnu reprezentaciju vlastitog ponašanja, i stvaraju funkcionalni most između prve i treće perspektive, kulminirajući empatijskim iskustvom (Decety & Sommerville 2003). Osobitu pozornost zahtjeva opažanje boli kod drugih ljudi. Bol nam pruža detaljan uvid u podležee kognitivne i neurofiziološke mehanizme iskustva empatije i simpatije. Brojne fMRI studije pokazale su da se prilikom opažanja boli kod druge osobe, aktiviraju isti neuralni krugovi kod promatrača kao i kod osobe koja prima bolni podražaj.

Istraživanja pokazuju da aberantni sistem zrcalnih neurona može doprinijeti motornim i socijalnim problemima kakvi se susreću kod pojedinaca s autističnim spektrom poremećaja. Istraživanja autizma sugeriraju da manjak aktivacije zrcalnih neurona u motornom korteksu

može djelomično biti odgovoran u kaskadi deficita koji se tiču socijalne kognicije. U nastojanju pronalaska potencijalne veze između disfunkcije zrcalnih neurona i poremećaja u razvoju socijalne kognicije, jedna fMRI studija pokazala je da postoji manjak aktivacije u inferiornom frontalnom girusu (ključno područje zrcalnih neurona) kod djece s autističnim spektrom poremećaja u usporedbi s kontrolama, tijekom opažanja i imitacije facijalnih emocionalnih ekspresija (Dapretto et al. 2006). Strukturni neuroanatomski dokazi također impliciraju aberacije u sistemu zrcalnih neurona u tim poremećajima. Također, uvjerljivi dokazi anomalija sistema zrcalnih neurona u autizmu dolaze iz EEG studija koje istražuju *mu* ritam u senzorno motornim područjima. Magnituda *mu* ritma u tim područjima mozga jest značajno suprimirana tijekom opažanja i izvršenja radnji kod zdravih odraslih i djece u razvoju. Međutim, kod djece i odraslih sa PAS-om dolazi do supresije *mu* ritma kada pojedinci promatraju svoju akciju, no kod promatranja tuđe akcije ta supresija izostaje. Sveukupno, podatci ovih istraživanja sugeriraju da disfunkcija sistema zrcalnih neurona može narušiti normalan razvoj povezanosti sebe s drugima, stvarajući kaskadu deficijentnih procesa koji vode do socijalnih deficita uključujući i deficit u empatiji.

### **6.3. Svjesnost o sebi i drugima, mentalna fleksibilnost i self- regulacija**

U potpunom iskustvu empatije promatrač mora biti sposoban separirati sebe od drugih i imati minimalnu sposobnost mentalizacije. Ovaj aspekt je obilježje zrelog empatijskog iskustva (Eisenberg et al 2006; Zahn-Waxler & Radke-Yarrow 1990). Dijeljenje emocija mora biti modulirano i monitorirano osjećajem kome koji osjećaji pripadaju (Decety & Jackson 2004). Na taj način su način svjesnost o sebi i posredovanje ključni aspekti u izgradnji prosocijalnog stava prema drugome, umjesto želje za izbjegavanjem neugodnog doživljaja. Fenomenološki, samosvjesnost se odnosi na utjelovljenje perspektive gledišta prve osobe u subjektivnom iskustvu. U sličnom pogledu, istraživanja u neuroznanosti i razvojnoj znanosti koriste termin *agency* kako bi opisali sposobnost prepoznavanja sebe kao sredstva radnje, misli ili želje (što je ključno za pripisivanje ponašanja njegovom pravom agentu). Zaključno se može reći da se osjećaj za sebe, posredništvo i druge distinkcije stječu rano u djetinjstvu. Osjećaj sebe razvija se odmah kroz proprioceptivnu kalibraciju senzorno motornih iskustava. Ovaj rezonantni mehanizam i osjećaj sebe stavljaju individuu u društveni okoliš i oblikuju dualitet ljudskih bića koja su snažno motivirana za povezivanje s drugima, a u istom trenu za zadržavanje neovisnosti i autonomije. Slikovne studije mozga zdravih ljudi i psihijatrijske populacije, kao i studije

neuroloških pacijenata ukazuju da desni inferiorni parijetalni korteks (na temporo-parijetalnoj vezi sa posteriorno-temporalnim korteksom) igra kritičnu ulogu u razlikovanju radnji izvedenih od strane sebe i onih izvedenih od strane drugih (Blakemore & Frith 2003; Jackson & Decety 2004). Neki dodatni podaci sugeriraju da je ova regija specifično uključena u teoriju uma (Apperli, Samson, Chiavarino & Humphreys 2004). Temporo-parijetalna veza je heteromodalni asocijacijski korteks, koji integrira ulaz iz lateralnog i posteriornog talamusa kao i vizualnih, auditornih, senzornih i limbičkih područja. Ima recipročne veze s PFC i temporalnim režnjevima. Zbog ovih anatomskih karakteristika ova regija je ključni neuralni lokus za self procesuiranje koje je uključeno u multisenzorno procesuiranje informacija povezanih s tijelom, kao i u procesuiranje fenomenoloških i kognitivnih aspekata selfa (Banke & Arzi 2005). Zreli osjećaj svjesnosti o sebi, posredništvu i svjesnost o drugima ključni su za pun doživljaj empatije, s obzirom da oni omogućuju promatraču da se premjesti izvan dijeljenih prezentacija i precizno odmjeri tuđe emocionalno stanje u relaciji prema sebi. Drugim riječima, omogućuju promatraču da sudjeluje u intersubjektivnoj razmjeni. Empirijski dokazi podupiru razmišljanja da djeca s autističnim spektrom poremećaja neuspješno razlikuju svoje radnje od radnji drugih. Čini se da u slučaju autizma, problemi reflektiraju slabost u preuzimanju svjesne perspektive o sebi i drugima, a ne egocentričnu pristranost u sagledavanju perspektive *per se*. Stoga, vrlo je izgledno da deficiti empatije u autizmu odražavaju probleme jedne ili nekoliko komponenata integriranih u empatiji. Postoji mnoštvo dokaza iz raznih disciplina koje ukazuju na to da je mentalna fleksibilnost u prihvaćanju perspektive druge osobe kontroliran proces. Studije fMRI pokazale su aberantnu aktivnost u prefrontalnom i frontalnom režnju, kao i atipične fronto-parijetalne interakcije u ispitivanju izvršnih funkcija kod osoba s poremećajem autističnog spektra (Kana, Keller, Minshew & Just 2007; Silk et al. 2006). Deficiti mentalne fleksibilnosti vjerojatno se temelje u atipičnim strukturama i funkcijama u prefrontalnom, frontalnom i parijetalnom režnju i pridonose teškoćama s preuzimanjem perspektive, kakva je viđena kod pacijenata s autističnim spektrom poremećaja (Decety & Meyer 2008). Činjenica je da osobni distres ne pridonosi empatijskoj brizi i prosocijalnom ponašanju (Batson et al. 2003; Decety & Lamm 2008). Štoviše, osobni distres može ometati nečiju sklonost umirivanju stresnih stanja kod drugih. Međutim, ovaj je proces modularan kognitivnom kontrolom i time omogućava adaptivno ponašanje. Izvršne funkcije djeluju u smjeru gore-dolje i reguliraju našu sklonost usmjerenosti na sebe u procesu odmjeravanja tuđeg emocionalnog stanja, i promoviraju simpatični stav prema drugom nasuprot potrebe izbjegavanja neugodnih iskustava (Decety 2005). Sposobnost dobivanja konceptualne perspektive drugoga smatra se nezamjenjivim elementom potpuno razvijene, zrele teorije uma. Esencijalni aspekt empatije sastoji se u sposobnosti prepoznavanja druge osobe kao sebe,

istodobno zadržavajući jasnu odvojenost između sebe i druge osobe. Stoga, su mentalna fleksibilnost i self-regulacija važne komponente empatije. Miler i Kohen tvrde da je inhibitorna komponenta potrebna za reguliranje i stišavanje svoje perspektive kako bi mogli procijeniti perspektivu drugoga. Potrebna je jer je prepotentna osobna perspektiva vođena automatskom poveznicom između opažanja i akcije zadani način djelovanja, a inhibitorna regulacija omogućava kognitivnu i afektivnu fleksibilnost.

Uzimajući u obzir kompleksnost ljudske empatije mnoga istraživanja i teorije, od evolucijske psihologije, razvojne znanosti, socijalne psihologije, neuropsihologije do kognitivne neuroznanosti, potrebne su za njeno razumijevanje. Svaka disciplina donosi važne informacije, osobito ako će podaci biti integrirani u funkcionalni model. Trenutni cilj kognitivne neuroznanosti jest istražiti interakcije između afekata i kognicije. Empatija, kao vrijedan socijalni fenomen, prikazuje primjer složenosti odnosa afekata i kognicije oslanjajući se na spektre kao što su dijeljenje emocija i self-regulacija (Decety & Mayer 2008). Različiti su razlozi manjka empatije kod ljudi, primjerice, dijeljenje emocija ili self-regulacija mogu biti oštećeni kod osoba s antisocijalnim poremećajem ličnosti. Za razliku od toga, ljudi skloni osobnom distresu mogu pokazivati deficite u odvajanju sebe od drugoga, odnosno, svojih od tuđih emocija. Istraživanje porijekla deficita empatije, bilo ono u oštećenjima različitih neuralnih mreža ili interakcija između njih, može voditi prema intervencijama i strategijama liječenja u kliničkom području (Decety & Jackson 2006). Razvoj afektivne i kognitivne neuroznanosti nudi obećavajuće uvide u razumijevanje tipičnog i psihopatološkog socijalnog ponašanja (Decety & Mayer 2008). Osim toga, neuroznanstveni pristup empatiji i njenim komponentama možemo prevesti u jezik psihoterapeutske prakse. Klinička senzitivnost, empatija, intuicija i afektivna regulacija, sve su manifestacije terapeutove emocionalne inteligencije. Ta funkcija, odvojena od kognitivne inteligencije, posredovana je obradom ventromedijalog prefrontalnog korteksa, somatosenzornog korteksa, amigdalom i inzularnim korteksom, posebice na desnoj strani (Bar-On et al. 2003).

## 7. PSIHOPATOLOGIJA I PSIHOPATIJA: NEUROZNAJSTVENA PERSPEKTIVA

Ako su sva naša iskustva predstavljena instancijama unutar neuralnih mreža, tada prema definiciji, psihopatologija svih vrsta, od blažih neurotskih simptoma do težih psihotičnih, mora također biti prezentirana unutar i između neuralnih mreža. Obrasci disregulacije moždane aktivacije, nađeni u poremećajima kao što su depresija i opsesivno-kompulzivni poremećaj podupiru teoriju koja simptome psihopatologije objašnjava kao moždano bazirane. Problematična rana iskustva, genetičke i biološke vulnerabilnosti ili trauma u bilo kojem razdoblju života mogu rezultirati manjkom integracije unutar neuralnih mreža. Neriješena trauma može uzrokovati deficite u obradi informacija koji remete integriranu neuralnu obradu. Primjerice, disocijativni simptomi koji prate traumu odražavaju diskonekcije između mreža ponašanja, emocija, osjeta i kognicije i podloga su za kasniji razvoj posttraumatskog stresnog sindroma (Koopman, Classen & Spiegel 1994). Općenito govoreći, psihološka integracija predlaže da svjesne kognitivne funkcije izvršnog mozga imaju pristup informacijama preko mreža osjeta, ponašanja i emocija. Primarni fokus neuralne integracije u psihoterapiji je onaj između mreža afekata i kognicije. Disocijacija između mreža događa se kada visoke razine stresa inhibiraju ili prekidaju moždane integrativne sposobnosti između lijeve i desne hemisfere, kao i između korteksa i limbičkog područja. Integracija lijeve i desne hemisfere može biti prekinuta dok krugovi primitivnog i srednjeg mozga mogu prekinuti svoju vezu sa svjesnim korteksom.

Prema ovom modelu, psihoterapija znači stvaranje ili obnovu koordinacije između različitih neuralnih mreža. Istraživanja su pokazala da uspješna psihoterapija korelira s promjenama u aktivaciji u područjima mozga za koje se nagađa da su uključeni u poremećaje kao što su opsesivno-kompulzivni poremećaj i depresija. Povratak normalnim razinama aktivacije i homeostatskoj ravnoteži rezultira ponovnim uspostavljanjem pozitivne recipročne kontrole između važnih neuralnih struktura i mreža (Cozolino 2002).

U svom radu Freud je istaknuo dvije komponente koje se nalaze u etiologiji stečene psihopatologije: konstitucijska (uključujući i genetičku) predispozicija i faktori ranog iskustva, posebice gubitak. Doista, postoje dokazi za postojanjem i genetičke komponente i faktora ranog iskustva za razvoj mnogih oblika mentalnih bolesti. Primjerice, iako postoji jasan genetički doprinos za sklonost depresiji, mnogi pacijenti s velikom depresijom bili su izloženi stresnim događajima u djetinjstvu, uključujući zlostavljanje i zanemarivanje, a ti stresori važni su čimbenici za razvoj depresije (Kandel 1999). Najjasniji je slučaj posttraumatski stresni



poremećaj, čije dijagnosticiranje zahtjeva prisutnost jakih stresnih iskustava, izvan razine uobičajenih ljudskih iskustava (Kandel 1999).

U usporedbi s drugim psihijatrijskim poremećajima, slične prevalencije, relativno je malo poznato o neuralnim sistemima povezanim sa psihopatijom. Psihopatija je složen poremećaj ličnosti koji obuhvaća interpersonalne i afektivne osobine kao što su manjak empatije, osjećaj krivnje ili grižnje savjesti, plitke afekte, neodgovornost te osobine ponašanja kao što su impulzivnost, slaba samokontrola, promiskuitet. Istraživanja učinjena u posljednjih 20 godina rezultirala su velikim napretkom u psihometrijskoj procjeni i klasifikaciji psihopatije. Neuroznanstveni pristup i istraživanja pružaju nam detaljnije podatke o abnormalnostima neurokognitivnih funkcija u psihopatiji i o područjima mozga koja se mogu s njom povezati. Studije pacijenata sa ozljedom prefrontalnog režnja ukazuju na to da orbitalni frontalni režanj posreduje u stvaranju ponašanja povezanih sa psihopatijom (Blumer & Benson 1975; Damasio 1994). Oštećenja tog režnja vode u stanje koje se naziva „pseudopsihopatija“ (Blumer & Benson 1975) ili „stečena sociopatska ličnost“ (Damasio 1994), karakterizirana problemima s reaktivnom agresijom, motivacijom, empatijom, planiranjem i organizacijom, impulzivnošću, neodgovornošću i inhibicijom ponašanja (Mallory et al. 1975; Stuss et al. 1983). Razlike između osoba sa pseudopsihopatijom i psihopatijom postoje. Primjerice, osobe sa ozljedom orbitalnog frontalnog režnja koje pokazuju neuspjeh ili nesposobnost za stvaranje dugotrajnih planova (Blumer & Benson 1975), također rijetko pokazuju ciljno usmjerenu agresiju (što je važna značajka psihopatije) (Blair 2001; Hare 1993). Razlike ukazuju na to da postoje i druge regije u mozgu, odnosno njihovaoštećenja, koja pridonose razvoju psihopatije. Jedna od njih je prednji cingularni korteks. Odvojen je u najmanje dvije funkcionalne regije (Devinsky et al. 1995). Rostralni dio, često zvan i afektivni dio, sudjeluje u percepciji boli i regulaciji afekata (Bush et al. 2000). Kaudalna ili kognitivna regija uključena je u reakcije sukoba, pogreške praćenja, prebacivanje zadataka (Kiehl et al. 2000). Aspekti psihopatije koji se pojavljuju uz disfunkcije tog korteksa su manjak empatije, plitki afekti, impulzivnost, neodgovornost. Također područja u temporalnom režnju mogu se povezati s nekim od simptoma psihopatije. Detaljne psihološke i procjene ličnosti kod pacijenata s epilepsijom u temporalnom režnju ukazuju na visoku incidenciju ponašanja nalik psihopatskom. Strukture koje se često povezuju s epilepsijom temporalnog režnja su amigdala, hipokampus, parahipokampalni girus. Podatak da uklanjanje prednjeg temporalnog režnja smanjuje psihopatske simptome, ukazuje na to da psihopatska ponašanja mogu odražavati patološku aktivnost ili prekide u krugovima koji uključuju prednji temporalni režanj (Kiehl 2006). Istraživanja su pokazala i važnost amigdala, čije oštećenje također dovodi do psihopatske simptomatologije. Nadalje, studije govora, pažnje i usmjeravanja procesa ukazuju na to da neuralni krugovi

povezani sa psihopatologijom uključuju amigdala, anteriorni superiorni temporalni girus, orbitalni frontalni korteks i prednji cingularni girus (Kiehl 2006). Kognitivne neuroznanstvene studije afektivne obrade pokazale su da su neuralni krugovi koji obuhvaćaju temporo-limbički sustav ili disfunkcionalni ili hipofunkcionalni u psihopatiji. Preciznije, povezana mjesta su amigdala, parahipokampalne regije (Laakso et al. 2001; Raine et al. 2004), anteriorni superiorni temporalni girus, rostralni i kaudalni anteriorni cingulum te stražnji cingulum. Zaključno možemo reći, budući da su u psihopatsku simptomatologiju najviše uključene regije frontalnog režnja (uključujući orbitalni frontalni korteks i prednji cingularni korteks) i regije temporalnog režnja (amigdala, parahipokampalni girus i prednji superiorni temporalni girus), psihopatiju možemo smatrati poremećajem paralimbičkog sustava. Naime, neuroanatomski i citoarhitektolozi grupirali su anteriorni superiorni temporalni girus, rostralni i kaudalni anteriorni cingulum, posteriorni cingulum, orbitalni frontalni korteks, inzulu i parahipokampalne regije u paralimbički korteks (Brodmann 1909; 1994; Mesulam 2000). Paralimbički korteks, također nazvan i *mesocortex*, smješten je između *neokorteksa* i *allokorteksa*. Paralimbički korteks pruža postupni prijelaz od primarnih limbičkih regija prema višim neokortikalnim regijama.

Ovaj odlomak referira se na pregledni članak autora Kenta A. Kiehla u kojem su istraženi podaci psiholoških, elektrofizioloških i studija oslikavanja mozga kod pacijenata sa psihopatijom tijekom izvođenja zadataka pažnje, usmjeravanja, govora i afektivnih zadataka. Također uzeti su u obzir i podaci o bihevioralnim i kognitivnim promjenama povezanim s oštećenjem mozga. Konvergirajući rezultati ukazuju na to da je relevantna funkcionalna neuralna arhitektura, uključena u psihopatiju, paralimbički sustav (Kiehl 2006).

fMRI studije pokazale su da osobe povezane s kriminalnim radnjama, u podlozi sa psihopatijom, pokazuju drugačiji odgovor na prezentirane slike i tumačenja s visokom emocionalnom valencijom, u odnosu na osobe bez psihopatije ili nekriminalne subjekte (Kiehl et al. 2001). Ovakvi podaci impliciraju na to da neke osobe zbog genetske ili stečene specifičnosti amigdala, nisu sposobne učiti kroz interpersonalne procese koji obuhvaćaju identifikaciju i modifikaciju osjećaja na isti način kao drugi. Ovo može djelomično objasniti slabe rezultate psihoterapijskih pokušaja liječenja osoba s visokim razinama psihopatologije (Hare 1999).

## 8. ZAKLJUČAK

U ovom preglednom radu prikazani su osnovni koncepti u integraciji neuroznanosti i psihoterapije. Njihov međusoban dijalog koristan je na konceptualnoj i praktičnoj razini. Spajanje biološkog i psihodinamskog pristupa pruža različite perspektive i rezultira kreativnim poticajem u istraživanjima ljudskog mentalnog razvoja, kako fiziološkog tako i patološkog. Iznimno je važno u ovakvom pristupu poštovati specifičnosti i metode svake discipline te kroz njihove komplementarnosti i kontradiktornosti stvarati nove ideje i zaključke koji će pridonijeti razumijevanju i terapiji mentalnih poremećaja. Podrška i suradnja neuroznanosti pomoći će psihoterapijskim konceptima da redefiniraju svoju učinkovitost. Biološki i neuroznanstveni pristup daju psihijatriji tehnički sofisticiraniji atribut kojim ona ostvaruje napretke i obuhvaća emocionalni i mentalni svijet osobe unutar okvira koji uključuje biološke i socijalne odrednice. Dobivanje potpunije slike može pomoći u razumijevanju značenja simptoma i njihovog stavljanju u kontekst okolnosti u kojem se osoba nalazi. Zato je važno ne smetnuti s uma i ulogu subjektivnosti u cjelokupnom procesu procjene i primjene neuroznanstvenene podrške u psihoterapijskom procesu. Gabbard komentira: „Psihijatar mora biti sposoban raditi pomake između manje ili više objektivnog i pristupa opažanja prema empatičnom i intersubjektivnom pristupu. Takvo balansiranje predstavlja izazov i temelj je kvalitetne liječničke i psihijatrijske prakse. Psihijatar, kao i svaki dobar liječnik, liječi cijelu osobu“ (Gabbard 2003).

## **Zahvale**

Zahvaljujem se svojem mentoru doc. dr. sc. Darku Marčinku na stručnom vodstvu, savjetima i pomoći pri izradi ovog diplomskog rada.

Zahvaljujem se i svojoj obitelji i bližnjima na bezuvjetnoj podršci, ljubavi i savjetima koje su mi pružili tijekom studija.

## Literatura

Alexander GE, DeLong MR, Strick PL. (1986) Parallel organization of functionally segregated circuits linking basal ganglia and cortex. *Annual Review of Neuroscience* 9: 357-381.

Amini F. et al. (1996) Affect, attachment, memory: contributions towards psychobiologic integration. *Psychiatry* 59: 213-239.

Apperly I, Samson D, Chiavarino C, Humphreys, G. (2004) Frontal and temporo-parietal lobe contributions to theory of mind: Neuropsychological evidences from a false-belief task with reduced language and executive function. *Journal of Cognitive Neuroscience* 16: 1773-1784.

Bar-On R, Tranel D, Denburg NL, Bechara A. (2003) Exploring the neurological substrate of emotion and social intelligence. *Brain* 126: 1790-1800.

Batson CD, Lishner DA, Carpenter A, Dulin L, Stocks EL, Gale S, et al. (2003). As you would have the mind to you: Does imagining yourself in the other's place stimulate moral action? *Personality and Social Psychology Bulletin* 29: 1190-1201.

Baxter LR, Schwartz JM, Bergman KS. et al. (1992) Caudate glucose metabolic rate changes both drug and behavior therapy for obsessive-compulsive disorder. *Arch Gen Psychiatry* 49 a(9): 681-689.

Beauregard M, Levesque J, Bourgouin P. (2001). Neural correlates of conscious self-regulation of emotion. *Journal of Neuroscience* 21: RC165.

Blair RJ. (2001) Neurocognitive models of aggression, the antisocial personality disorders, and psychopathy. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 716: 727-731.

Blakemore SJ, Frith CD. (2003) Self-awareness and action. *Current Opinion in Neurobiology* 13: 219-224.

Blumer D, Benson DF. (1975) Personality changes with frontal lobe lesions. In: Benson DF, Blumer D. (Eds.) *Psychiatric Aspects of Neurological Disease*. Grune and Stratton, New York, pp. 151-170.

Blonder LX, Bowers D, Heilman KM. (1991) The role of the right hemisphere in emotional communication. *Brain* 114: 1115-1127.

Bohard A, Greenberg LS. (1997) *Empathy reconsidered*. Washington, DC: American Psychological Association.

Bowlby J. (1969) *Attachment and Loss*. Vol. 1: Attachment. New York, NY: Basic Books

Bradshaw GA, Schore, AN. (2007) How elephants are opening doors: developmental neuroethology, attachment and social context. *Ethology* 113: 426-436.

Brinar V. i suradnici (2009) *Neurologija za medicinare*. Zagreb: Medicinska naklada.

Brodmann K. (1994) *Localisation in the Cerebral Cortex*. London: Smith-Gordon.

- Brodmann K. (1909) Vergleichende Lokalisationlehre der Gros-shirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund des Zellenbaues. J.A., Barth, Leipzig.
- Bromberg PM. (2006) *Awakening the dreamer: Clinical journeys*. Mahwah NJ: Analytic Press.
- Buonomano DV, Merzenich MM. (1998) Cortical plasticity: from synapses to maps. *Annual Review of Neuroscience* 21: 149-186.
- Bush G, Luu P, Posner MI. (2000) Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Science* 46: 215-222.
- Cicchetti D, Tucker D. (1994) Development and self-regulatory structures of the mind. *Developmental Psychopathology* 6: 533-549.
- Cooper AM. (1987) Changes in psychoanalytic ideas: transference interpretation. *J. Am. Psychoanal. Assoc.* 35: 77-98.
- Cozolino L. (2012) *The Brain in Psychotherapy: Why Neuroscience Matters*. *Family Therapy Magazine* Jan-Feb: 22-26.
- Cozolino L. (2002) *The neuroscience of psychotherapy: Building and rebuilding the human brain*. New York: Norton Professional Books.
- Decety J, Meyer M. (2008) From emotion resonance to empathic understanding: A social developmental neuroscience account. *Development and Psychopathology* 20: 1053-1080.
- Damasio AR. (1994) *Descartes' Error: Error, Reason, and the Human Brain*. New York: Grosset/Putnam
- Davis M. (1992) The role of amygdala in fear and anxiety. *Annual Review of Neuroscience* 15: 353-375.
- Davidson RJ. (2003) Affective neuroscience and psychophysiology: Toward a synthesis. *Psychophysiology* 40: 655-665.
- Dapretto M, Davies MS, Pfeifer JH, Scott AA, Sigman M, Bookheimer SY, et al. (2006) Understanding emotions in others: Mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders. *Nature Neuroscience* 9: 28-31.
- Decety J, Chaminade T. (2003) When the self represents the other: A new cognitive neuroscience view of psychological identification. *Consciousness and Cognition* 12: 577-596.
- Decety J, Sommerville JA. (2003) Shared representations between self and others: A social cognitive neuroscience view. *Trends in Cognitive Sciences* 7: 527-533.

Decety J, Moriguchi Y. (2007) The empathic brain and its dysfunction in psychiatric populations: Implications for intervention across different clinical conditions. *BioPsychoSocial Medicine* 1: 22–65.

Decety J, Jackson PL. (2004) The Functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience reviews*. *Behav Cogn neurosci Rev* 3: 71-94.

Decety J, Jackson PL. (2006) A Social-Neuroscience Perspective on Empathy. *Association for Psychological Science* (15) 2: 54-58.

Decety J, Meyer M. (2008) From emotion resonance to empathic understanding: A social developmental neuroscience account. *Development and Psychopathology* 20: 1053–1080.

Devinsky O, Morrell MJ, Vogt BA. (1995) Contributions of anterior cingulate to behaviour. *Brain* 118: 279-306.

Dierckx A. (2008) Psychoanalytic and psychodynamic therapies: the state of the art. *Psychiatry* 7:5.

Eisenberg N. (2000) Emotion, regulation, and moral development. *Annual Review of Psychology* 51: 665-697.

Eisenberg N, Spinrad TL, Sadovsky A (2006) Empathy-related responding in children. In M. Killen & J. Smetana (Eds.), *Handbook of moral development* (pp. 517-549). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Eriksson PS, Perfilieva E, Björk-Eriksson T, Alborn AM, Nordborg C, Peterson DA, Gage FH. (1998) Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nature Medicine* 4: 1313-1317.

Fadiga L, Craighero L. (2004) Electrophysiology of action representation. *Journal of Clinical Neurophysiology* 21: 157-169.

Fanghanel J, Pera F, Anderhuber F, Nitsch R, ur. Ivan Vinter (2009) *Waldeyerova anatomija čovjeka*. Zagreb: Golden marketing- tehnička knjiga .

Fonagy P. (1999) Memory and therapeutic interaction. *Int. J. Psychoanal* 80: 215-223.

Freud S. (1895) Project for a scientific psychology, in *The Origins of Psycho-Analysis*. London: Imago.

Freud S. (1914) Remembering, repeating, and working-thought. U Strachey J. ( ur.) (1958). *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud*. London: Hogarth Press.

Gabbard GO. (2006) A neuroscience perspective on transference. *International Congress Series* 1286: 189-196.

Gabbard GO. (2000) *Psychodynamic Psychiatry in Clinical Practice*, 3<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: American Psychiatric Press.

Gallagher S. (2001) The practice of mind: Theory, simulation, or interaction? *Journal of Consciousness Studies* 8: 83-107.

Gregurek R. (2011) *Psihološka medicina*. Zagreb: Medicinska naklada.

Greenfield S. (2001) BBC Breakfast TV.

Goldapple K, Segal Z, Garson C, Lau M, Bieling P, Kennedy S, et al. (2004) Modulation of cortical limbic pathways in major depression. *Archives of General Psychiatry* 61: 34-41.

Gross CG. (2000) Neurogenesis in the adult brain: death of a dogma. *Nature Reviews Neuroscience* 1: 67-73.

Gutheil TG. (1999) *The Psychiatrist in Court: A Survival Guide*. *Am J Psychiatry* 156:3 .

Hare RD. (1993) *Without Conscience: The Disturbing World of the Psychopaths Among Us*. New York: Pocket Books.

Hare RD. (1999) *Without conscience: the disturbing world of the psychopaths among us*. New York: Guilford Press.

Hatfield E, Cacioppo J, Rapson R. (1994) *Emotional contagion*. New York: Cambridge Press.

Henry JP. (1993) Psychological and physiological responses to stress: The right hemisphere and the hypothalamo-pituitary-adrenal axis, an inquiry into problems of human bonding. *Integrative Physiological & Behavioral Science* 28: 369-387.

Hoffman ML. (2001) A comprehensive theory of prosocial moral development. D. Stipek & A. Bohart (Eds.), *Constructive and Destructive Behavior* (pp. 61–86). Washington, DC: American Psychological Association.

Ickes W. (1997) *Empathic accuracy*. New York: Guilford Press.

Jacob F. (1998) *Of Flies, Mice and Man*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Judaš M, Kostović I. (1997) *Temelji neuroznanosti*. Zagreb: Medicinski fakultet.

Kana RK, Keller TA, Minshew NJ, Just MA. (2007) Inhibitory control in high-functioning autism: Decreased activation and underconnectivity in inhibition networks. *Biological Psychiatry* 62: 198-206.

Kandel ER. (1999) *Biology and the Future of Psychoanalysis: A New Intellectual Framework for Psychiatry Revisited*. *Am J Psychiatry* 156:505-524.

Kandel ER. (1998) *A New Intellectual Framework for Psychiatry*. *Am J Psychiatry* 155: 457-469.



- Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. (1991) Principles of Neural Science, 3rd ed. East Norwalk: Conn, Appleton & Lange.
- Kandel ER. (1979) Psychotherapy and the single synapse. The New England Journal of medicine 301: 1028-1037.
- Kandel ER, Schwartz J, Jessell T. (2000) Principles of Neural Science, 4th ed. New York: McGraw-Hill.
- Kennard MA (1995) The cingulate gyrus in relation to consciousness. Journal of Nervous and Mental Disease 121: 34-39 .
- Kiehl AK. (2006) A cognitive neuroscience perspective on psychopathy: Evidence for paralimbic system dysfunction. Psychiatry Research 142: 107-128.
- Kiehl KA, Smith AM, Hare RD, Mendrek A, Forster BB, Brink J, et al. (2001) Limbic abnormalities in affective processing by criminal psychopaths as revealed by functional magnetic resonance imaging. Biological Psychiatry 50: 677-684.
- Koopman C, Classen C, Spiegel D. (1994) Predictors of posttraumatic stress symptoms among survivors of the Oakland/Berkeley, California firestorm. American Journal of Psychiatry 151: 888-894.
- Laakso MP, Vaurio O, Koivisto E, Savolainen L, Eronen M, Aronen HJ, Hakola P, Repo E, Soinen H, Tiihonen J. (2001) Psychopathy and the posterior hippocampus. Behavioural Brain Research 1182: 187-193.
- LeDoux JE. (1996) The emotional brain: the mysterious underpinnings of emotional life. New York: Simon & Schuster.
- MacLean PD. (1990) The triune brain in evolution: role of paleocerebral functions. New York: Plenum Press.
- Maguire EA, Gadian DG, Johnsrude IS, Good CD, Ashburner J, Frackowiak RSJ, Frith CD. (2000) Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. Proc Natl Acad Sci U S A 97: 4398-4403.
- Malloy P, Bihle A, Duffy J, Cimino C. (1993) The orbitomedial frontal syndrome. Archives of Clinical Neuropsychology 8: 185-201.
- Mancia M. (2006) Implicit memory and early unrepressed unconscious: Their role in therapeutic process (How the neuroscience can contribute to psychoanalysis). International Journal of Psychoanalysis 87: 83-103.
- Marčinko D. (2014) Psihoterapija osoba sa poremećajem ličnosti. U: Kozarić- Kovačić D, Frančišković T (Ur.) Psihoterapijski pravci. Zagreb: Medicinska naklada, str. 475-484.
- McEwen BS, Sapolsky RM. (1995) Stress and cognitive function. Current Opinion in Neurobiology 5: 205-216.

- Meltzoff AN, Decety J. (2003) What imitation tells us about social cognition: A rapprochement between developmental psychology and cognitive neuroscience. *The Philosophical Transactions of the Royal Society, London* 358: 491-500.
- Mesulam MM. (Ed.), *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology*, (2nd ed.), New York: Oxford University Press.
- Miller PA, Eisenberg N. (1988) The relation of empathy to aggressive and externalizing/antisocial behavior. *Psychological Bulletin* 103: 324-344.
- Molnar-Szakacs I, Uddin LQ, Iacoboni M. (2005) Right-hemisphere motor facilitation by self descriptive personality-trait words. *European Journal of Neuroscience* 21: 2000-2006.
- Nemeroff CB, Heim C, Thase ME, Klein DN, Rush AJ, Schatzberg AF, et al. (2003) Differential responses to psychotherapy versus pharmacology in patients with chronic forms of major depression and childhood trauma. *Proceedings of the National Academy of Science USA* 100: 14293-14296.
- Panksepp J. (1998) *Affective Neuroscience. The foundations of Human and Animal Emotions*. New York & Oxford: Oxford University Press.
- Posner MI, Rothbart M. K. (1998) Attention, self-regulation, and consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 353: 1915– 1927.
- Raine A. (1993) *The Psychopathology of Crime*. San Diego: Academic Press
- Rochat P, Striano T. (1999) Social cognitive development in the first year. In P. Rochat (Ed.), *Early social cognition* (pp. 3–34). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Roth A, Fonagy P. (2004) *What works for whom? A critical review of psychotherapy research*, 2nd edn. New York: Guilford Publications
- Rycroft CA (1992) *Critical dictionary of psychoanalysis*, 2nd edn. London: Penguin
- Schore AN. (2003) *Affect Dysregulation and Disorders of the Self*. New York, NY: WW Norton
- Schore AN. (2007) Review of *Awakening the dreamer: clinical journeys* by Philip M. Bromberg. *Psychoanalytic Dialogues* 17: 753-767.
- Schore AN. (2007) Psychoanalytic research: Progress and process: Developmental affective neuroscience and clinical practice. *Psychologist-Psychoanalyst* 26(2): 13-16.
- Schore AN. (2009) Relational Trauma and the Developing Right Brain An Interface of Psychoanalytic Self Psychology and Neuroscience. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1159: 189-203.
- Schulkin J. (2005) Moral sensibility, visceral representations, and social cohesion: A behavioral neuroscience perspective. *Mind and Matter* 26: 31-56.
- Sieratzki JS, Woll B. (1996) Why do mothers cradle babies on their left? *Lancet* 347: 1746-1748.

- Silk TJ, Rinehart N, Bradshaw JL, Tonge B, Egan G, et al. (2006) Visuospatial processing and the function of prefrontal-parietal networks in autism spectrum disorders: A functional MRI study. *The American Journal of Psychiatry* 163: 1440-1443.
- Spiegel D. (2006) Recognizing traumatic dissociation. *American Journal of Psychiatry* 163: 566-568.
- Stuss DT, Benson DF, Kaplan EF. (1983) The involvement of orbitofrontal cerebrum in cognitive tasks. *Neuropsychologia* 21: 235-248.
- Swift WJ. (2001) The mind/brain gap: Psychotherapy in the age of neuroscience. *Brown University Child and Adolescent Behavior Letter* 17, 8.
- Tordjman S. (2010) At the crossroads between psychoanalysis and neuroscience: The importance of subjectivity. *Journal of Physiology* 104: 232-242.
- Trevarthen C, Aitken KJ. (2001) Infant intersubjectivity: Research, theory, and clinical applications. *Journal of Child Psychiatry* 42: 3-48.
- Westen D. (1999) *Mind, Brain and Culture*, 2<sup>nd</sup> ed. New York: Wiley.
- Westen D. (2002) Implications of Developments in Cognitive Neuroscience for Psychoanalytic Psychotherapy. *Harvard Rev Psychiatry* 10: 369-373.
- Westen D, Gabbard GO. (2002) Developments in cognitive neuroscience: II. Implications for theories of transference. *J. Am. Psychoanal. Assoc.* 50: 99-134.
- Wilkinson MA. (2003) Undoing trauma. *Contemporary neuroscience: a clinical perspective. Journal of Analytical Psychology* 48,2: 235-53.
- Wilkinson M. (2004) The mind-brain relationship: the emergent self. *Journal of Analytical Psychology* 49: 83-101.
- Zahn-Waxler C, Radke-Yarrow M. (1990) The origins of empathic concern. *Motivation and Emotion* 14: 107-130.
- Zola-Morgan SM, Squire LR. (1990) The primate hippocampal formation: Evidence for a time-limited role of memory storage. *Science* 250: 288-290.

## **Životopis**

### **Osobni podaci:**

Ime i prezime: Lovorka Postružin

Datum i godina rođenja: 12.08.1989.

Mjesto rođenja: Zagreb, Hrvatska

E-mail: lopostruzin@gmail.com

Državljanstvo: Hrvatsko

Narodnost: Hrvatica

### **Školovanje:**

2009. - Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

2005. - 2009. Srednja škola Ivan Švear, Opća gimnazija, Ivanić Grad

1997. - 2005. Osnovna škola Stjepana Basaričeka , Ivanić Grad

### **Strani jezici:**

Engleski jezik: čitanje, pisanje, govor: izvrsno

Njemački jezik: čitanje, pisanje, govor: osnovno

### **Znanja i vještine:**

Tehničke sposobnosti: Vrlo dobro znanje Microsoft office paketa

Vozačka dozvola: B kategorije

### **Dodane informacije:**

Sudjelovanje na zajedničkom seminaru Katedre obiteljske medicine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u Ljubljani 2014. g.

