

Nevroteologija ali Bog in naši možgani

1. SPLOŠNI UVOD

Sam izraz nevroteologija se je prvič pojavil v knjigi Otok (1962) Aldousa Huxleya in kasneje v strokovnem članku Neurotheology: The Working Brain and the Work of Theology (1984) nevroznanstvenika in teologa Jamesa Ashbrooka (Cooke in Elcoro 2013; Vörös 2010, Kuran, 2011) čeprav ga mnogi pripisujejo nevroanatomistu Andrewu Newbergu, danes vodilnemu na tem področju.

Razvoj nevroteologije je pogojen z razvojem novih slikovnih tehnik slikanj možganov (fMRI, PET, SPECT, MRI), ki so omogočile vpogled v 'živeče' možgane v akciji in s ti. nevroznanstveno revolucijo v devedesetih letih. Te inovacije so omogočile študij nevrobioloških korelatov širokega spektra mentalnih (duševnih) procesov in dale možnost preučevanja mentalnih pojavov (kot so odločanje, volja, čustva), kar je pritegnilo strokovnjake z različnih področij, ki so upali, da bodo s to pomočjo lahko osvetlili nekatere težave na svojem področju raziskav. Tako smo lahko v zadnjih dvajsetih letih priča širjenju različnih nevro- (pod)disciplin, kot so nevropsihologija, nevropsihiatrija, nevroekonomija, nevroetika, neurofilozofija

in nevroteologija. Ni trajalo prav veliko časa, da so številni avtorji začeli izražati pomisleke glede metodologije in interpretacije (Vörös, 2014), saj nevroteologija poleg fenomena religije (rituali, prepričanja, mitologija) proučuje tudi religiozna in mistična izkustva, ki so nekako na 'robu znanosti', objektivno nedosegljiva meritvenim napravam. Meriti so tako sposobne le fizične in fiziološke spremembe v možganih med religioznimi in mističnimi izkustvi, tisto bistvo, ki se pa dogaja na duhovni ravni, pa tako ostaja skrito očem in meritvenim napravam. Merijo torej objektivne spremembe, subjektivnega doživljanja, samega izkustva kot takega ne dosežajo.

Tako ima ta mlada poddisciplina nevroteologije kot pglavitni cilj določiti, kako so različne komponente religije in duhovnosti povezane s človeškim umom in možgani. Gre pa tudi za multidisciplinarnost, saj teži k temu, da vključuje široko paleto znanstvenih disciplin, od psihologije, filozofije, teologije, genetike, nevroznanosti itd., v želji večjega razumevanja religioznega in mističnega fenomena. Srečuje se tudi z omejitvami, kot so npr. glasnost naprav med samim slikanjem možganov, kar zna biti sodelujočemu moteče.

Tudi sama komunikacija med sodelujočim in raziskovalcem ne poteka med samo seanso, zato ni možno opredeliti jasno iz sekunde v sekundo, kakšna občutja, izkustva je človek imel.

2. TEMELJNI PRINCIPI NEVROTEOLOGIJE

Poleg že omenjenega cilja nevroteologije (določiti, kako so različne komponente religije in duhovnosti povezane s človeškim umom in možgani) Andrew Newberg, avtor knjige *The Principles of Neurotheology* (2010), navaja še štiri, ki si jih bomo poglobljevali:

1. da izboljša naše razumevanje človeškega uma in možganov;
2. da izboljša naše razumevanje religije in teologije;
3. da izboljša človeško stanje, pogoje, še posebno v zvezi z zdravjem in dobrobitjo;
4. da izboljša človeške pogoje, še posebno v kontekstu religije in duhovnosti, spiritualnosti.

Gre za recipročnost teh ciljev, saj predpostavljajo, da bosta tako religiozna kot znanstvena prizadevanja s pomočjo nevroteologije pridobili. Prva dva cilja sta mišljena kot ezoterični in pragmatični, saj se nanašata na znanstvene in teološke discipline. Druga dva imata za cilj zagotovitev praktičnih aplikacij nevroteoloških odkritij, da izboljšata posameznikovo življenje individualno in tudi globalno.

Na prvega, kot pravi Newberg (2010), kritiki nevroteologije pogosto pozabijo. Kognitivna nevroznanost povezuje različne aspekte človeške misli, občutkov in percepcij s korelacijami v ozadju. Tehnike, ki so se razvile v imenu kognitivne nevroznanosti, so v zadnjih desetletjih, kot smo že omenili, zelo napredovale; obstajajo različni tipi slikanja možganov in druge tehnike, ki merijo delovanje možganov med različnimi mentalnimi nalogami in percepcijami. Razvoj teh tehnik, še posebno v študiji religioznega

in duhovnega fenomena, bo po Newbergu nedvomno vogelni kamen nevroteologije v prihodnosti. Vendar bodo nevroteološke raziskave imele tudi potencialno velik vpliv na kognitivno nevroznanost. Razlog je v tem, da je religiozna, duhovna in mistična izkustva težko oceniti z znanstvene perspektive. Težave za empirično nevroteološko raziskavo so v določitvi subjekta, kaj meriti biološko, kaj meriti subjektivno ali fenomenološko, kdaj meriti in kakšen pristop uporabiti. Nevroteologija bi lahko prispevala tudi k izboljšanju kognitivne nevroznanosti, saj nevroteološke raziskave dajejo nove perspektive, ki se nanašajo na človeški um. Raziskovanje religiozne in duhovne perspektive bi lahko še pomembno obogatilo razumevanje človeka kot osebe.

Pri drugem cilju gre za izboljšanje razumevanja religije in teologije, vendar ne v smislu reduktivne, neosebne in neduhovne različice razumevanja z uporabo znanosti. Med nevroteološkimi raziskavami bo ta skrb obstajala, saj redukcija religije in duhovnosti na koncu ne bi dala primernih rezultatov.

Tretji cilj izhaja iz prvega, saj izboljšuje naše razumevanje odnosa med religijo in umom in bi moral na koncu prispevati k informacijam, ki bi imele praktične aplikacije. Obstaja veliko literature, ki se nanaša na odnos med religijo in fizičnim ter mentalnim zdravjem. Študije tudi kažejo, kako lahko religija prispeva k izboljšanju fizičnega zdravja, saj zmanjšuje stres in lahko izboljša vsesplošno zdravje celotne populacije. Različne prakse, kot so meditacija in molitev, prispevajo k izboljšanju različnih fizičnih procesov, ki so povezani s kardiovaskularnim sistemom, prebavnim in imunskim sistemom. Nevroteologija bo morda lahko tudi identificirala negativne posledice religioznih in duhovnih prepričanj, ki lahko vodijo v depresijo, anksioznost, o čemer zaenkrat še ne vemo prav veliko. Kakšen odgovor bo lahko morda tudi dala glede terorizma, saj ni jasno, zakaj nekateri posamezniki sledijo ekstremnim religioznim ali duhovnim pogledom.

Nevroteologija ima možnost, da oceni, kakšen tip posameznika bo verjetno sledil taki poti, in morda bo lahko ponudila metode, da takšne posameznike preusmeri. Zmožnost določiti, zakaj je sovraštvo v nekaterih skupinah in pri posameznikih sprejeto, bi lahko imela za posledico izboljšanje globalnega zdravja.

V četrtem cilju si nevroteologija prizadeva, da izboljšano razumevanje religioznega in teološkega fenomena vodi v praktične aplikacije na načine, da posameznik zasleduje svoje osebne, duhovne cilje.

3. DEFINICIJA

Na nevroteologijo bi po Newbergovem (2010) mnenju morali gledati kot na 'dvosmerno cesto', ki omogoča dialog med nevroznanostjo, teološko in religiozno perspektivo in obema 'stranema' daje informacije. Definirati pa je potrebno tudi nevroteološke 'strokovnjake', in sicer široko, saj lahko vključujejo znanstvene, teološke, sociološke, antropološke, duhovne in religiozne elemente. Strokovnjaki so lahko orientirani bolj znanstveno – študije slikanja možganov med meditacijo, študije koristi za zdravje za religiozne ljudi, študije, kako lahko duhovne prakse pomagajo izboljšati kvaliteto življenja in zmanjšujejo kriminal. Lahko pa so orientirani bolj teološko – razumevanje narave molitve s pomočjo slik možganov, hermenevitična analiza svetih spisov s poudarkom na nevropsiholoških elementih. Na kratko, nevroteološki strokovnjaki bi morali všteti raznolike vrste pristopov, ki bi lahko zagotovili vpogled v odnos med umom in religijo.

4. OBJEKTIVNE MERITVENE TEHNIKE - PREDNOSTI IN SLABOSTI

Objeektivne meritve religioznega in duhovnega fenomena vsebujejo različne fiziološke in nevrofiziološke meritve. Obstaja več pristopov preučevanja človeških možganov; nekateri posnamejo fiziološke procese,

kot so metabolizem, krvni obtok ali aktivnost nevrotansmitterjev. Pri meritvah religioznih in duhovnih praks (npr. meditacija in molitev) so se izkazale za uporabne fiziološke meritve, ki merijo aktivnost avtonomnega živčnega sistema. Številne študije so namreč odkrile spremembe v krvnem pritisku in srčnem utripu. Zanimivo je, da so takšne spremembe lahko kompleksne; vključujejo lahko sprostitveni odziv ali vzbujajočega ali pa oba hkrati. Nedavna študija dveh različnih meditativnih tehnik je pokazala na vzajemno aktivacijo parasimpatičnega in simpatičnega živčnega sistema, saj se je srčni utrip med meditacijo povečal.¹

4.1 TEHNIKE SLIKANJA MOŽGANOV

Zgodnje študije meditativnih praks so precej uporabljale elektroencefalografijo (EEG), ki meri električno aktivnost možganov (elektrode so nameščene na površino glave). Gre za relativno neinvazivno metodo, ki je uporabna pri spremljanju določenih meditativnih stanj in opazuje spremembe v možganih. Slabost te metode se kaže v njeni nizki prostorski resoluciji (ločljivosti) in vsaka sprememba je lahko locirana le na štirih področjih možganov. Poleg tega pa je analiza z EEG lahko zelo zahtevna, in sicer zaradi številnih snemanj možganov med seanso, po drugi strani pa omogoča vpogled v to, da sodelujoči posameznik med snemanjem ni zaspal, kar je njena prednost.

Študije religioznih in duhovnih fenomenov uporabljajo PET (pozitronska emisijska tomografija), SPECT (fotonska računalniška emisijska tomografija) in fMRI (funkcionalno slikanje z magnetno resonanco). Na splošno lahko te tehnike merijo funkcionalne spremembe v možganih in patološka stanja s farmakološko intervencijo in med različnimi aktivacijskimi stanji. Aktivacijska stanja vključujejo senzorično stimulacijo (vidno, slušno itd.), motorično delovanje in koordinacijo, jezik in višje kognitivne funkcije (npr. koncentracija). Spremembe, ki so lahko

merjene, vključujejo splošnejše fiziološke procese, kot so tok krvi in metabolizem, poleg mnogih aspektov sistema nevrottransmiterjev. Čeprav so študije nevroloških posnetkov slikanj veliko prispevale k razumevanju človeških možganov, ima vsaka tehnika svoje prednosti in omejitve v zvezi z ocenjevanjem religioznih in duhovnih fenomenov. MRI (slikanje z magnetno resonanco) meri primarno spremembe v cerebralnem toku krvi in je na splošno veljavna metoda za merjenje možganske aktivnosti, saj bo področje možganov, ki se aktivira med določeno nalogo, izkusilo sočasno povečanje v krvnem obtoku. Opazovanje pretoka krvi in delovanja omogoča, da določimo, v katerih delih možganov se je delovanje, aktivnost, povečala in kje zmanjšala. MRI ima več prednosti. Ima zelo dobro prostorsko in temporalno resolucijo (ločljivost), tako da je lahko v kratkem času opazovanih več slik možganov (če sodelujočega prosijo, da izvede deset različnih molitev, bo MRI zaznal spremembe v krvnem obtoku v teh desetih različnih molitvenih stanjih). FMRI ne vsebuje nobene radioaktivne izpostavljenosti. Njegova slabost je, da mora biti oseba v skenerju in le-ta lahko povzroči do 100 decibelov hrupa, kar je lahko zelo moteče, ko posamezniki izvajajo duhovne prakse (meditacija, molitev). Tudi hrup MRI lahko vpliva na aktivnost možganov, še posebno v slušnem korteksu. PET (pozitronska emisijska tomografija) in SPECT (fotonska računalniška emisijska tomografija) imata tudi prednosti in slabosti. Prednosti so podobne kot pri MRI, to je dobra prostorska resolucija za PET in malo slabša za SPECT. Obe metodi zahtevata injiciranje radioaktivnega tracerja (sledilca), čeprav gre za nizke vsebnosti, in dovoljujeta meritve le dveh ali treh stanj med seanso. Tako je uporabnost različnih tehnik lahko boljša ali slabša, odvisno od cilja študije. Obstajajo pa tudi globalnejše težave, ki vplivajo na zmožnost interpretirati rezultate slikanj možganov. Najpomembneje je, kako biti prepričan, kaj je bilo dejansko fiziološko izmerjeno in kaj to pomeni v primerjavi s

subjektivnim izkustvom. Te težave vodijo do nezmožnosti dokončno določiti vzročni odnos med procesi v možganih in subjektivnom izkustvom.

Do sedaj smo skušali nekako 'odpreti vrata' v razumevanje nevroteologije kot take, predstavili nekaj njenih glavnih temeljev, pregledali smo nekatere njene omejitve in meritvene tehnike, ki jih uporablja, sedaj pa bomo svojo pozornost preusmerili na nekatera njena pomembna odkritja in spoznanja, ki nam, kot bomo videli, lahko bistveno spremenijo kvaliteto življenja, dojemanje sveta, ljudi in Boga, in za katera smo kot Newberg mnenja, da lahko 'so-ustvarijo' boljšega človeka tako individualno kot globalno.

5. BOG IN ZNANOST OZIROMA ZNANOST O BOGU

A Newberg je na podlagi večletnih raziskav nevroloških mehanizmov duhovnosti prišel do sklepa, da bolj ko o Bogu razmišljamo, bolj se spreminjajo naša nevrološka vezja ter da Bog spremeni naše možgane in je del naše zavesti, ne glede na to, kateri veroizpovedi pripadamo. Človeški možgani so konstruirani edinstveno, in to v smislu sposobnosti zaznavanja in ustvarjanja duhovnih realnosti. Uporabljajo logiko, razum, intuicijo, domišljijo in čustva, da integrirajo Boga in univerzum v kompleksen sistem vrednot, vedenj in prepričanj. A se narava veselja, univerzuma, izmika našim možganom ne glede na to, kako močno poizkušamo. "Bolj kot nekdo kontemplira o Bogu, bolj skrivnosten Bog postane. Nekateri to nastajajočo dvoumnost sprejemajo, nekateri se je bojijo, nekateri jo ignorirajo in nekateri jo zavračajo v celoti. Vendar je dejstvo, ki ostaja, da vsaki človeški možgani od otroštva naprej kontemplirajo možnost, da duhovna, spiritualna resničnost obstaja." (Newberg in Waldman 2009, 5.)

Newberga in Waldmana je zanimalo tudi, kako na človeške možgane vplivajo različni koncepti Boga. Tako sta raziskovala

spremembe v možganih frančiškanskih redovnic, ko so se potopile v božjo prisotnost, zaznala spremembe pri budističnih menihih, pri binkoštnikih, ki povabijo Svetega Duha, da jim govori v jezikih (glosolalija), opazovala sta pa tudi možgane ateista, ko kontemplira o ideji Boga. Poleg naštetih sta skupaj z raziskovalnim osebjem na Univerzi v Pensilvaniji in Centrom za duhovnost in um preučevala sikh, sufije, jogije in napredne meditante, da bi mapirala nevrokemične spremembe, ki so jih povzročile duhovne ali religiozna prakse. Raziskava je pripeljala do naslednjih zaključkov:

1. Vsak del možganov skonstruira različno percepcijo o Bogu.
2. Vsaki človeški možgani sestavijo svojo percepcijo o Bogu na unikatne različne načine, tako dajejo Bogu različne kvalitete pomenljivosti in vrednot.
3. Duhovne prakse, četudi so odstranjene iz religioznih prepričanj, povečujejo nevrološko delovanje možganov na načine, ki izboljšujejo fizično in emocionalno zdravje.
4. Intenzivna, dolgo trajajoča kontemplacija o Bogu in ostale duhovne vrednote spremenijo strukturo tistih delov možganov, ki nadzorujejo razpoloženje, dvigne se samozavedanje in izostrijo se senzorične percepcije glede sveta.
5. Kontemplativne prakse izboljšajo specifična nevrološka vezja, ki ustvarjajo mirnost, mir, socialno-družbeno zavedanje in sočutje do drugih.

Z namenom nadaljnega razumevanja človeškega uma in možganov ter religioznega ali mističnega izkustva pa se bomo ustavili tudi pri nekaterih nevronske strukture in vezjih v možganih, ki jih Newberg in Waldman poimenujeta kar "Božja" vezja (2009, 43).

Anteriorni cingulantni korteks igra pomembno vlogo v duhovnih praksah, vključen je pri učenju, spominu, osredotočenosti, čustveni regulaciji, motorični koordinaciji, utripu srca, zaznavi napake, moralni oceni, strateškemu planiranju, empatiji, spremljanju konflikta.

Okcipitalno (zatilno)-parietalno (temensko) vezje identificira Boga kot objekt, ki obstaja na svetu. Otroci vidijo Boga kot obraz, saj njihovi možgani ne morejo procesirati abstraktnih duhovnih konceptov.

Parietalno (temensko)-frontalno (čelno) vezje vzpostavi odnos med dvema objektoma, poznanima kot "ti" in "Bog". Boga umesti v prostor in omogoča, da izkusimo božjo prisotnost. Če zmanjšamo aktivnost v parietalnem lobusu skozi meditacijo ali intenzivno molitev, se meje med nami in Bogom raztopijo, zbledijo. Imamo občutek enosti z objektom kontemplacije in svojimi duhovnimi prepričanji.

Frontalni lobus (čelni reženj) skreira in integrira vse vaše ideje o Bogu – pozitivne ali negativne – vključno z logiko, ki jo uporabljamo za ocenitev svojih religioznih in duhovnih prepričanj. Napoveduje našo prihodnost v odnosu z Bogom in poskuša intelektualno odgovoriti na vsa vprašanja "zakaj, kaj in kje", ki jih vzpodbudijo duhovne težave.

Talamus daje konceptom Boga čustven, emotivni pomen. Daje holističen občutek o svetu in videti je, da je ključen organ, ki naredi Boga občutenega kot resničnega.

Amigdala, ko je preveč stimulirana, skreira čustven vtis zastrašujočega, avtoritativnega in kaznovalnega Boga in zavira zmožnost čelnega režnja, da logično razmišlja o Bogu.

Striatum inhibira aktivnost amigdale, nam dovoljuje, da se čutimo varne v prisotnosti Boga ali kateregakoli drugega predmeta ali koncepta, ob katerem kontemplirate.

6. NEVROLOŠKA DOGNANJA O "KONSTRUKCIJI" BOGA

S pomočjo analize raznih raziskav in študij je bilo ugotovljeno, da na način, s katerim dojemamo Boga, vesolje, univerzum, svoj um in življenje, vplivajo različni deli možganov, ki proizvajajo različna izkustva. Predel možganov - frontalni lobus (čelni reženj) - nam posreduje logični koncept racionalnega in ljubečega Boga; najstarejši del možganov

- limbični sistem - pa pomaga pri kreiranju čustveno pomembnega, smiselnega izkustva Boga. V kolikor eden od njiju ne deluje pravilno, so lahko posledica tega nevsakdanje misli, percepcije, in ljudje z nevrološkimi poškodbami izgubijo ves interes za religijo ali pa postanejo obsedeni z Bogom. Če je limbični sistem preveč aktiven, je tak posameznik sposoben dan za dnem razmišljati o npr. prvem grehu. V kolikor je preveč aktiven čelni režanj, pa je tak posameznik nagnjen k matematičnemu dokazovanju ontološkega obstoja Boga. Pomembno je poudariti, da je preveč aktiven limbični sistem, ki ustvarja čustvena stanja, lahko psihološko in fizično nevaren, vendar lahko meditacija zmanjšuje aktivnost amigdale (ključen organ limbičnega sistema), ki ustvarja anksioznost in strah. V primeru, da frontalni korteks in emocionalni centri niso aktivni, pa Bog, na katerega posameznik kontemplira, nima nobenega pomena, za kar Newberg s sodelavci verjame, da se zgodi v možganih ateista. Za pozitiven pogled in izkustvo Boga tako po njegovem potrebujemo samo 'pravo' ravnotežje limbične in frontalne aktivnosti. Vsak možganski predel je povezan z drugačnim izkustvom in pojmom Boga. Tako okcipitalni korteks (zadnja stran možganov) pomaga pri predstavljanju antropomorfne Boga, temporalni lobus – senčni režanj (nad ušesom, vendar pod parietalnim – temenskim - področjem) omogoča določenim posameznikom, da slišijo božji glas. Če so ta področja poškodovana, nekateri ljudje začnejo videvati ali slišati razne fenomene, ki jih interpretirajo kot religiozne, mistične ali demonične. Aktiven parietalni lobus - temenski režanj - nam daje občutek sebe v odnosu do časa, prostora in ostalih objektov na svetu, kar nam omogoča, da vidimo Boga kot ločenega od nas samih, ki obstaja daleč nad mejami našega osebnega obstoja. Zmanjšanje aktivnosti v temenskem režnju omogoča občutek 'brezčasnosti', 'neprostorsosti', kar so pokazala tudi skeniranja možganov pri krščanskih meditantih in budistih; človek se čuti eno z objektom kontemplacije: z Bogom,

univerzumom, mirnostjo ali s katerim koli predmetom, na katerega se osredotoča. Pri binkoštnikih (ko govorijo v jezikih) se aktivnost temenskega režnja poveča, kar jim daje občutek, da so ločeni od entitete, s katero komunicirajo, in ne poročajo o občutku enosti z Bogom. Igrajo pa temenska področja tudi vlogo pri formaciji jezika in artikulaciji, zato se A. Newbergu in M. R. Waldmanu zdi smiselno, da so ta tip aktivnosti videli prav pri izkustvu binkoštnikov. Ugotovili pa so tudi, da imajo napredni meditanti, ko ne meditirajo, višjo raven temenske aktivnosti, kar kaže na to, da meditacija čez čas izboljša občutek za samega sebe (jaz) v odnosu do sveta, kot tudi v duhovni dimenziji življenja. Kaže še, da zavestna manipulacija temenske aktivnosti izboljša ta del možganov na enak način kot intelektualna aktivnost izboljša frontalni lobus, čelni režanj. Povečana temenska aktivnost je povezana s povečano zavestjo, budnostjo in zmožnostjo "odmevanja" občutkov in misli drugih ljudi.

Anteriorni cingulantni korteks deluje kot posrednik med našimi čustvi in mislimi ter je vključen pri intuiciji, socialnem zavedanju, družbeni zavesti in je večji pri ženskah kot pri moških. To lahko po Newbergovem mnenju razloži, zakaj so ženske bolj empatične (sočutne), socialno "izvežbane" in bolj reagirajo na dražljaje strahu. Talamus je struktura v obliki oreha - gre za par, zastopan v svoji hemisferi, ki igra glavno vlogo pri senzoričnem procesiranju, saj gre skozenj vsaka misel in občutek, ki sta povezana z drugimi deli možganov. Že majhna poškodba ovira delovanje drugih delov možganov, če pa preneha delovati, se šteje, da smo v komi. Pri naprednih meditantih (ki so prakticirali več kot deset let) je Newberg s sodelavci ugotovil asimetrično aktivnost med levim in desnim talamusom, ko niso kontemplirali (čeprav se ta asimetrija navadno najde pri epileptikih in shizofrenikih). Pri 'navadni' populaciji sta obe strani simetrični, še posebno, ko počivajo. "Talamus igra ključno vlogo pri identificiranju tega, kaj je resnično in kaj ni resnično,

in daje občutek čustvenega pomena mislim, ki se pojavijo v čelnem režnju. Pri večini živali talamus običajno pošilja enosmerna sporočila čelnemu režnju, pri človeku zaseda – predstavlja ogromen nevronske dialog." (Newberg, Waldman, 2009, 54–55.) Pri naprednih meditantih tako nesimetričnost talamusov pripisujejo ponavljanju misli ali ideje znova in znova, zaradi česar se možgani začnejo odzivati tako, kot da sta ideja ali misel resničen objekt. Bolj ko se osredotočamo na Boga, bolj bo zaznan kot resničen, vendar ne bo zaznan kot 'simetrična' realnost, temveč kot 'asimetrija', to pa pomeni, da bo naša realnost drugačna od 'normalne' percepcije sveta. Ta asimetrična realnost pri naprednih meditantih postane normalno stanje zavedanja; Bog, mir in enost niso več zgolj misel, temveč sestavni del življenja in otipljivo izkustvo. Tako lahko vsaka ideja ali misel, če je dovolj dolgo kontemplirana, postane podobna realnosti, saj prepričanje postane nevrološko resnično in temu primerno se tudi odzivajo možgani. Tako bo imel nekdo, ki bo kontempliral drugačno idejo ali misel, drugačen pogled na realnost, imel bo drugačno resničnost.

Tako smo pregledali nekatere bistvene strukture v naših možganih, ki so aktivno vključene pri religioznih in mističnih izkustvih. Vsaka struktura, kot smo videli, omogoča svojsko percepcijo, izkustvo Boga, sveta in ljudi, in vse strukture 'gradijo' homogen in unikaten 'sistem' realnosti, ki se razlikuje od posameznika do posameznika. V nadaljevanju pa si bomo ogledali nekaj aplikacij teh ugotovitev, ki se nanašajo na meditacijo, kontemplativno molitev ter na zahajanje v cerkev, ki, kot bomo videli, prinašajo zanimive in predvsem za človekovo zdravje koristne zaključke.

7. TEŽAVE S SPOMINOM IN MEDITACIJA

Leta 2006 je A. Newberg začel raziskovati pozitivne posledice meditacije pri

pacientih, ki so trpeli zaradi težav s spominom. Znano je, da začne možganski metabolizem po tridesetem letu upadati, kar prizadane našo koncentracijo, spomin, procesiranje informacij, ..., in tako se je s sodelavci namenil raziskati, ali lahko meditacija začasno ali trajno spremeni nevronske kemije in vezje in okrepi naše kognitivne sposobnosti.

Udeleženci raziskav so bili posamezniki, ki so imeli malo ali nič izkušenj z meditacijo, posegli pa so po indijski duhovni tradiciji iz 16. stoletja, ki se imenuje Kirtan Kriya. Poudariti je treba, da gre za tehniko, ki ne vsebuje globoke religiozne konotacije, zato se Newberg s sodelavci sprašuje, kakšne rezultate bi dala šele, če bi jo. Ta tehnika vsebuje dihanje, premikanje prstov in mantra *sa ta na ma* ter dnevno ponavljanje po 12 minut. Udeležencem so najprej poskenirali možgane, jim naredili razne kognitivne teste, teste spomina in koncentracije, da so dobili izhodiščno sliko. Nato so jim predstavili omenjeno meditacijo z naročilom, naj jo dnevno ponavljajo, in po osmih tednih so bili rezultati glede spomina pravzaprav izjemni. Newberg poroča o posamezniku, pri katerem se je stanje izboljšalo za skoraj 50 %, pri ostalih udeležencih za nekje 10–20 %. S pomočjo posnetkov so pri tem posamezniku ugotovili povečano aktivnost v prefrontalnem korteksu (pomaga pri osredotočanju na neko nalogo), aktiviral se je tudi anteriorni cinguladni korteks, struktura, ki je vključena pri čustvenih regulacijah, učenju in spominu in je še posebno ranljiva pri procesu staranja. Igra tudi pomembno vlogo pri zmanjševanju anksioznosti in izboljšuje socialno zavedanje. Poleg tega aktivacija teh dveh struktur zmanjšuje depresijo, ki je pogost simptom pri motnjah, povezanih s starostjo. Meditacijske tehnike hkrati opočasnjujejo poslabšanje metabolične aktivnosti v anteriornem cinguladnem korteksu, ki jih povzročata Alzheimerjeva in Parkinsonova bolezen. Dokazi kažejo, da večina oblik kontemplativne meditacije vzpodbuja kognitivno zdravje in vitalnost. Tudi molitev, ki je vstavljena v intenzivno meditacijo, prinaša mnoge koristi,

vklučno z daljšim življenjem. Pravzaprav je potrebno intenzivno osredotočanje na določeno idejo, cilj ali predmet, in to stimulira kognitivna vezja v možganih.

8. KONTEMPLATIVNA MOLITEV IN BUDISTIČNA MEDITACIJA

Leta 1999 je A. Newberg preučeval skupino redovnic, ki so kontemplativno molitev prakticirale vsaj 15 let. S pomočjo skeniranja možganov je s sodelavci ugotovil, da so nevrološke spremembe drugačne od normalnega delovanja možganov in tudi zelo podobne tistim, ki so jih posneli pri skupini budistov, ki gojijo drugačna religiozna prepričanja, kar je bil dokaz, da imajo koristi, pridobljene z molitvijo ali meditacijo, manj skupnega s specifično teologijo kot z ritualnimi tehnikami dihanja, sproščenostjo in osredotočanjem pozornosti na koncept, ki prebuja udobje, sočutje ali duhovno občutenje miru. Ko je leta 2003 je skeniral možgane članom binkošne cerkve, medtem ko so govorili v jezikih (glosolalija, ki ne velja za kontemplativno meditacijo), je opazil zmanjšanje aktivnosti v frontalnem lobusu (ker predaja kontrolo, nadzor, ki je pomembna stopnja običajne zavesti), kar dovoljuje limbičnim področjem možganov, da postanejo aktivnejša, kar poveča čustveno intenzivnost izkustva. Ko se aktivnost frontalnega lobusa poveča, se limbične aktivnosti zmanjšajo, kar pripelje do vedrega in mirnega stanja zavesti.

9. ZAHAJANJE V CERKEV IN ČLOVEKOVO ZDRAVJE

Ko govorimo o veri in molitvi, so njuni številni pozitivni učinki nekako splošno znani, glede redne udeležbe pri obredih v cerkvi pa si bomo pogledali nekaj novejših raziskav, ki kažejo pozitivne učinke le-te. Študije (opravljene na ljudeh, starejših od trideset let) namreč kažejo, da redna prisotnost pri religioznih aktivnostih zmanjšuje krvni pritisk, vendar žal ne dovolj,

da bi odstranila tveganje za zdravje tistim, ki imajo s tem težave. Ugotovljeno je bilo, da imajo ljudje, ki tedensko prisostvujejo religioznim obredom, pritisk za 1.46 mm nižji od tistih, ki se niso udeleževali (ljudje, ki so se udeleževali več kot 52-krat na leto, pa 3.03 mm nižjega). Ljudje, ki tedensko zahajajo v cerkev, bodo manj verjetno doživeli kap, žal pa redna udeležba ne vpliva na diabetes ali srčni infarkt. Potem dalje, redno zahajanje v cerkev zmanjšuje dihalne, prebavne in kardiovaskularne težave - tukaj raziskovalci ne poznajo točnega vzroka, vendar obstaja predpostavka o dolžini časa, preživetega v cerkvi (npr, redno zahajanje v cerkev ima za posledico manj kajenja). In dokazi kažejo tudi, da redno obiskovanje cerkve podaljšuje življenje ter tako kot meditacija upočasnjuje celično staranje. Ponavavljajoče molitve (kot npr. rožni venec) delujejo podobno kot mantre in močno vplivajo na kardiovaskularni sistem - pomirjajo. Ti izsledki so zelo vzpodbudni, sploh glede na to, da se religioznost ljudi iz leta v leto zmanjšuje.

10. SKLEP

V pričajučem članku smo se ukvarjali z nekaterimi nevroteološkimi odkritji, pri čemer smo izpostavili tudi nekaj omejitev, s katerimi se nevroteologija kot veda, ki jo dojemamo kot vedo v nastajanju, srečuje in teh omejitev se zavedajo tudi raziskovalci sami. Kljub svojim omejitvam pa nam že sedaj lahko ponudi široko paleto ugotovitev, ki lahko prispevajo k dobrobiti posameznika in širše tudi družbe. Kot smo prikazali, te tehnike, meritve in dognanja ne dokazujejo popolne Resnice oziroma celotne resnice, Boga, saj so zmožne meriti le fizične spremembe v možganih, dosega pa zgodbe, ki se dogajajo vzporedno med takšnimi izkustvi. Po drugi strani pa tudi človeka ne moremo obravnavati ločeno od njegovih možganov. Naše mnenje je, da nevroteologija verjetno nikoli ne bo sposobna zmeriti, meriti ali dokončno razložiti, zaobjeti ali kakorkoli 'vkalupiti' Boga, in tudi

prav je tako. Saj če je lahko takšna Skrivnost tako zlahka razložena, izgubi ves svoj pomen. Če bi bilo to možno, bi bilo morda več vernikov- ampak se spet postavi vprašanje, ali bi človeštvo bilo pripravljeno sprejeti takšne 'dokaze' in potem od tod živeti in graditi. Smo mnenja, da vera ne more biti tako preprosto razložena, da se je zanjo potrebno tudi truditi, jo iskati, spoznati in hoditi po njeni poti. Kot pravi sv. Avguštín: "Veruj, da boš razumel, razumi, da boš veroval" (Govori 43,9).

REFERENCE

- Cooke, Paul in Mirari Elcoro. 2013. Neurotheology: Neuroscience of the Soul. *JYI Journal of Young Investigators*. 25, 3: 1-6. <http://www.jyi.org/wp-content/uploads/March-2013-Neurotheology-of-the-Soul.pdf> (pridobljeno 19.4. 2016).
- Kos, Polona. 2016. *Interakcija religioznega izkustva in razvoja posameznika*. Diplomsko delo.
- Kuran, Manuel. 2011. Nevroteologija med frenologijo in nevromitologijo. *Časopis za kritiko znanosti* 39, 246: 36-50. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC=8-6GBZE9H/?query=%27keywords%3dnevroteologija%27&pageSize=25> (pridobljeno 20. 9. 2015).
- Newberg, Andrew, in Mark Robert Waldman. 2009. *How God Changes Your Brain*. New York: The Random House Publishing Group.
- Newberg, Andrew. 2010. *Principles of Neurotheology*. Burlington: Ashgate Publishing, Limited
- Newberg, Andrew. 2012. *Neurophysiology*. <https://www.youtube.com/watch?v=YOepkcZ66Qw> (pridobljeno 23. 9. 2015).
- Newberg, Andrew. 2015. "Neurotheology" - IRS at CHC. <https://www.youtube.com/watch?v=1khDiuKNtYM> (pridobljeno 23. 9. 2015).
- Vörös, Sebestjan. 2010. Blišč in beda nevroteologije. *Analiza* 14, 1/2: 71-91. http://www.academia.edu/6199384/V%C3%B6r%C3%B6s_Sebastian_2010_Bli%C5%A1%C4%8D_in_beda_nevroteologije_Splendor_and_Misery_of_Neurotheology_Analiza_14_1_2_71_91 (pridobljeno 21.9.2015).
- Vörös, Sebestjan. 2014. Neurotheologia Quo Vadis: Some Philosophical Problems of Neurotheology". *Prolegomena* 13, 2: 351-372. http://www.academia.edu/8800844/V%C3%B6r%C3%B6s_Sebastian_2014_Neurotheologia_Quo_Vadis_Some_Philosophical_Problems_of_Neurotheology_Prolegomena_13_2 (pridobljeno 15. 3. 2016).

1. Nedavno so bile odkrite tudi hormonske in imunske funkcije. Tako bi bilo, če bi hipotetična študija pokazala, da meditacija zmanjšuje stopnjo raka na prsih, vredno preveriti hormonsko in imunološko stanje posameznika in določiti fiziološki temelj. Določene vrste raka so povezane v ne-normalnostih, nepravilnem delovanju imunskega sistema (kot levkemija in limfom) ali s hormonskim sistemom (rak na dojki in prostati). Pomembno pa je tudi opomniti, da so spremembe v različnih hormonskih in imunskih aktivnostih lahko povezane z bolj specifičnimi spremembami v delovanju možganov. Aktivacija višjih korikalnih struktur možganov, kot je frontalni lobus, lahko sčasoma povzroči spremembe v aktivnosti limbičnega sistema s posledičnimi spremembami v avtonomnem živčnem sistemu in hormonskem sistemu. Ta interakcija je lahko dvosmerna. Torej lahko nekatera stanja možganov povečajo hormonski status, vendar lahko ta hormonska stanja obratno vplivajo na delovanje možganov. To se lahko še posebej opazuje pri ženskah s predmenstrualnim sindromom, vendar so tudi druge okoliščine, v katerih različni nevrohormoni lahko spremenijo čustvena, kognitivna in vedenjska stanja. Obstaja veliko načinov merjenja funkcionalnih sprememb.