ANαliZA

časopis za kritično misel

Letnik 14, številka 1-2, junij 2010 · ISSN 1408-2969

NEVROTEOLOGIJA IN NEVROZNANOST

Sebastjan Vörös

Blišč in beda nevroteologije

Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Citiranje: Sebastjan Vörös, »Blišč in beda nevroteologije«, *Analiza: časopis za kritično misel* 14, št. 1-2 (2010): 71–91.

To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva 4.0 Mednarodna (CC BY 4.0), https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sl.

Izdajatelj: Društvo za analitično filozofijo in filozofijo znanosti, Ljubljana.

Elektronska različica je bila leta 2026 rekonstruirana iz skena tiskane izdaje (OCR, ročno pregledano) in preverjena s tiskano izdajo. Številke strani ustrezajo tiskani izdaji; prelomi strani znotraj prispevka se lahko nekoliko razlikujejo.

Sebastjan Vörös
Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Bližč in beda nevroteologije

Pričujoč članek se deli na tri dele. Najprej si bomo na kratko ogledali, kaj nevroteologija sploh je: kako je nastala in kakšna so njena temeljna izhodišča ter cilji. Nato bomo pod drobnogled vzeli nekaj najodmevnejših nevroteoloških modelov verskega doživljanja (Ramachandranov, Persingerjev, d'Aquili- Newbergov in Austinov), temu pa bo sledila kritika posameznih modelov in nevroteologije nasploh, in sicer s treh vidikov: *empiričnega, pojmovno-fenomenološkega in kvalitativno-filozofskega*. Na koncu bomo poskusili določiti meje nevroteoloških prizadevanj: predstaviti tako njene prednosti kot tudi pomanjkljivosti.

Ključne besede: nevroteologija, verska izkustva, mistična izkustva, spremenjena stanja zavesti.

1. Uvod

Dandanes smo priča izjemnemu razmahu nevroznanosti. Najnovejši izsledki nevrofizioloških raziskav in sodobnih tehnik slikanja možganov (CT, MRI, fMRI, PET itn.) so privedli do boljšega poznavanja zgradbe in delovanja možganov ter omogočili preučevanje možganskih procesov med izvajanjem raznovrstnih dejavnosti, zaradi česar je »znanost o možganih« postala zanimiva za številne druge vede. To je botrovalo nastanku cele palete »nevro«-poddisciplin: poleg sedaj že tradicionalne nevropsihologije in nevropsihiatrije srečamo tako še nevroekonomijo, nevrozgodovino, nevroetiko in celo nevrofilozofijo. V skupino teh novonastalih ved sodi tudi nevroteologija, ki se – kot je razvidno že iz samega imena – ukvarja z raziskovanjem nevroloških osnov religije, zlasti verskih izkustev.[1]

[1] V pričujočem sestavku bom z izrazom »verska izkustva« – razen, če ne bo naznačeno drugače – označeval množico spremenjenih zavestnih stanj, ki so tako ali drugače povezana z verskim ozadjem. Tako opredeljena množica verskih izkustev (gre za provizorično/delovno in ne izčrpno definicijo) tvori podmnožico »nenavadnih«, »spremenjenih« oziroma »izjemnih zavestnih stanj«, ki poleg »verskih« obsegajo tudi druga spremenjena stanja zavesti (npr. spremenjena stanja zavesti pod vplivom halucinogenih drog). V članku se bosta pojavljala tudi izraza »mistična« in »duhovna izkustva«, ki ju bom uporabljal kot sopomenki in ju bom (zavoljo večje enostavnosti) obravnaval kot posebno podmnožico verskih stanj (čeprav bi jih bilo pravilneje obravnavati kot posebno množico, ki se le delno prekriva z verskimi izkustvi), katere cilj je doseči enotnost z zadnjo realnostjo (Absolutom, Bogom). Natančnejša opredelitev posameznih kategorij in njihovih medsebojnih povezav je zanimiva in zapletena tema, ki si zasluži posebno študijo. Posebno obravnavo bi si zaslužil tudi metodološki vidik, ki pa bo zavoljo prostorske omejenosti moral Počakati na kako drugo priložnost

Kljub njenim rosnim letom pa so prvi izsledki in interpretacije nevroteologije v znanstvenih, teoloških in filozofskih krogih sprožili nemalo polemik. Nekateri so mnenja, da rezultati nevroloških raziskav dokazujejo, da verska doživetja niso nič drugega kot specifičen (patološki?) način delovanja možganov in jih zato lahko z njimi v celoti razložimo (oziroma bo to možno v bližnji prihodnosti). Spet drugi ugovarjajo, da je tako zasnovan pristop k raziskavi religije in verskih izkustev napačen, saj s svojo redukcionistično naravnanostjo popolnoma zgreši bistvo pojava, ki naj bi ga razložil.

Takšna in podobna vprašanja bomo pod drobnogled vzeli tudi v pričujočem članku. Njegov glavni namen je kratka predstavitev in poskus ovrednotenja nevroteoloških modelov, ki so trenutno na voljo. V ta namen se deli na štiri dele. Najprej si bomo ogledali, kaj nevroteologija je: kako je nastala in kakšna so njena temeljna izhodišča in cilji. V nadaljevanju se bomo seznanili z nekaj najodmevnejšimi nevrološkimi modeli verskega doživljanja. Temu bo sledila kritika posameznih modelov in nevroteologije nasploh, in sicer s treh vidikov: empiričnega, pojmovno-fenomenološkega in kvalitativno-filozofskega.[2] V zaključku bomo poskusili določiti meje nevroteoloških prizadevanj: predstaviti, v katerih ozirih in v kolikšni meri so lahko tovrstna raziskovanja plodovita, in obenem opozoriti na njihove glavne pomanjkljivosti.

2. Kaj je nevroteologija?

Razmah nevroteologije v zadnjih desetih letih je tesno povezan s preučevanjem zavesti. Pred 90. leti prejšnjega stoletja je bilo vprašanje zavesti v nevrologiji zavoljo ideoloških in metodoloških razlogov nekakšen tabu: zavest je veljala bodisi za himero, izmišljijo, bodisi za nekaj, kar je onstran dometa znanosti. In če se je stigma antioziroma neznanstvenosti držala običajnih stanj zavesti, je bila še toliko izrazitejša v primeru neobičajnih, spremenjenih stanj zavesti, kamor sodijo tudi verska izkustva. Razen nekaj redkih izjem je bilo na tem področju narejenih bore malo raziskav. Leta 1990 je psiholog Charles Tart, urednik *Altered States of Consciousness*, zbornika člankov o mistiki in drugih nenavadnih kognitivnih stanjih, ob ponovni izdaji knjige potožil, da je bilo od prve izdaje iz leta 1969 na to temo narejenih tako malo raziskav, da zbornika praktično ni bilo treba posodabljati (Morgan, 2003:4).

V 90. letih prejšnjega stoletja pa so s tehnološkim razvojem, zlasti na področju slikovnih tehnik, nastopile boljše možnosti za preučevanje možganov, kar je pripomoglo k boljšemu razumevanju strukture in delovanja različnih možganskih predelov. Naenkrat so vprašanja, kot so problem duh-telo ali narava zavesti, ki so poprej sodila »pod okrilje filozofije« in bila »zunaj domene znanosti« (Damasio, 2008: 174), postala »legitimen in vse bolj priljubljen predmet [znanstvenega] raziskovanja«. Ko je tako zavest postala del »uradne« znanosti, so nekateri znanstveniki šli še korak dlje in »začeli svojo pozornost

[2] Posebno obravnavo bi si zaslužil tudi metodološki vidik, ki pa bo zavoljo prostorske omejenosti moral počakati na kako drugo priložnost

usmerjati k eksotičnim stanjem zavesti, vključno z mističnimi« (Horgan, 2003: 4).

Sam izraz *nevroteologija* se sicer prvič pojavi v romanu *Otok* Aldousa Huxleyja, v strokovnem kontekstu pa naj bi ga prvi uporabil James Ashbrook leta 1984. Njegov članek »Neurotheology: The Working Brain and the Work of Theology« je bil objavljen v reviji *Zygon*, ki se ukvarja s preučevanjem »mnogovrstnih interakcij med znanostmi in človekovimi verskimi ter moralnimi prepričanji«.[3] Pri omenjeni reviji je aktivno deloval tudi Eugene d'Aquili, ki je z Andrewom Newbergom pomembno prispeval k temu, da je izraz »nevroteologija« dobil natančnejšo opredelitev in večjo prepoznavnost ter sčasoma postal splošna oznaka za vsa prizadevanja, ki skušajo tako ali drugače pokazati, da »verska fenomenologija izhaja iz nevropsihologije« (d'Aquili in Newberg, 1999: 4). Tako je to, kar se je začelo kot poskus več razmeroma samostojnih in medsebojno nepovezanih nevroznanstvenikov, da z nevrološkimi pristopi pojasnijo različne vidike religije, dobilo svoj skupni imenovalec in ime.[4]

Ker teologija v širšem pomenu označuje »nauk o bogu ali bogovih«, v ožjem pa »celotnost verskih naukov kake Cerkve, urejene v skladen sistem« (povzeto po Verbinc, 1994), se – glede na to, da se večina tovrstnih pristopov ukvarja s proučevanjem verskih *izkustev*, ne pa z razlago Boga ali dogmatskih naukov – poraja vprašanje, zakaj ravno nevro*teologija*? D'Aquili in Newberg utemeljujeta, da nevroteologije ne gre pojmovati v ozkih mejah »običajne« teologije, temveč kot temeljno obliko metain megateologije. Metateologija poskuša razložiti, »kako so nastala specifična teološka načela dane religije«, *megate*ologija pa se »osredotoča na univerzalne prvine, ki so skupne vsem religijam« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2001: 175). Nevroteologije torej ne zanima neko specifično pojmovanje boga (npr. v abrahamovskih religijah) in/ali temeljni nauki nekega specifičnega religioznega sistema, temveč »vse prvine religije, celo tiste, ki so prej veljale za iracionalne in zato niso bile vključene v domeno teologije«. S svojimi razlagalnimi modeli skuša razložiti pojav *religije kot celote* – od njenih temeljnih mitov in verskih naukov do ritualov in verskih izkustev. Glavni argument za dozdevno *temeljnost* njunega pristopa pa je po d'Aquiliju in Newbergu ta, da realnost lahko »izkusimo ali razumemo zgolj preko delovanja možganov«, nevroteologija pa si prizadeva različne vidike religije spraviti ravno pod ta skupni imenovalec, to je pod »enoten racionalen razlagalni mehanizem, namreč, nevropsihologijo« (d'Aquili in Newberg, 1999: 12 – 16).

V luči tako zastavljenega projekta ne preseneča, da se nevroteologija prvotno posveča verskim *izkustvom*. Čeprav d'Aquili in Newberg ponudita osnutke nevroloških razlag tudi za druge vidike religije (denimo, utemeljitvenih mitov in ritualov), so na tem mestu njune domneve zelo spekulativne. Kar jih razločuje od nevroloških pojmovanj izkustvenih vidikov, je to, da so slednja podkrepljena z empiričnimi raziskavami (denimo, slikanji možganov), kar jim daje večjo

[3] Citat je z uradne spletne strani revije: http://www.zygonjournal.org/.

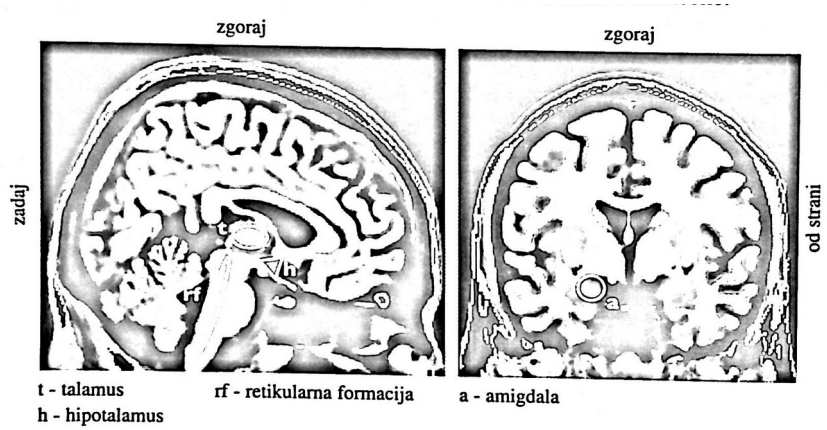
[4] Kar pa ne pomeni, da se vsi s tem nazivom tudi strinjajo. Nekoliko nižje bomo videli, da Austin svojega početja noče oklicati za »nevroteologijo«.

trdnost. Prizadevanja večine avtorjev s področja nevroteologije so se tako spontano omejila na preučevanje verskih izkustev, ki zaradi svoje narave še sodijo v domet nevroznanstvenih eksperimentalnih zmožnosti. To dejstvo bomo upoštevali tudi v pričujočem sestavku in se v analizi omejili zgolj na nevroteološke razlage *izkustvenega* vidika religije, medtem ko bo razčlemba ostalih vidikov morala počakati na drugo priložnost.

Preden se lotimo prikaza nekaj odmevnejših imen s področja nevroteologije in njihovih razlag verskih izkustev, še kratka opomba. Nekateri avtorji, ki jih bomo obravnavali, pojma »nevroteologija« ne odobravajo. Takole pravi Austin: »'Nevroteologija' je postala modna fraza. Čeprav priljubljena v nekaterih krogih, ni postala del mojega besedišča«. Glavni razlog za njegovo odklonilno držo je ta, da po njegovem mnenju *»theo-* običajno pomeni Boga ali nek monoteistični verski sistem« (Austin, 2006). Toda če besedo »theo« poskusimo razumeti nekoliko širše – tako, da označuje zadnjo realnost, takšnost oziroma absolutno enotno bit (več o tem nekoliko nižje) – menim, da smo upravičeni, da pod okrilje »nevroteologije« uvrstimo tudi avtorje, ki se s to oznako bodisi ne strinjajo bodisi se do tega vprašanja niso nikoli eksplicitno opredelili.

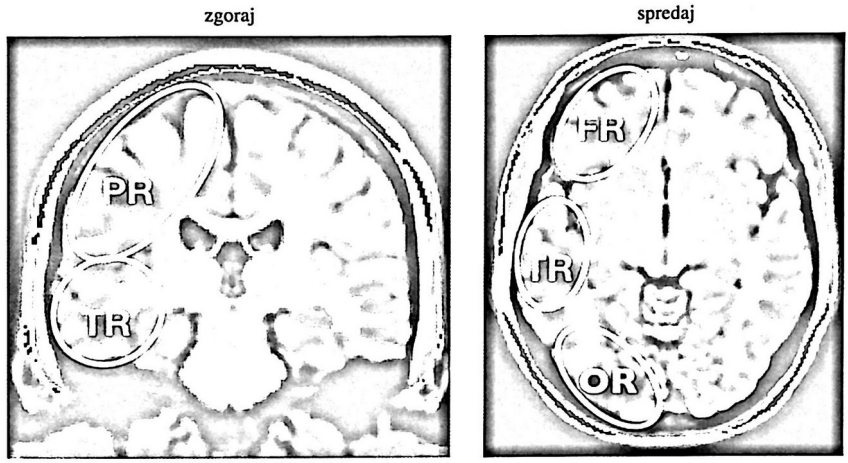
3. Verska izkustva: sodobni nevroteološki modeli

Ker bomo v analizi sodobnih nevroteoloških modelov omenjali specifične možganske strukture, ki po mnenju avtorjev posameznih modelov igrajo ključno vlogo pri razlagi verskih izkustev, si bralec za boljšo predstavo in orientacijo lahko pomaga s štirimi slikami, na katerih so te strukture označene.[5]



Slika 1 in slika 2: Strukture v osrednjem in spodnjem delu možganov (talamus, hipotalamus, amigdala, retikularna formacija).

[5] Na tem mestu bi se rad prav najlepše zahvalil dr. Maji Bresjanac, ki mi je več kot prijazno pomagala pri pripravi in urejanju možganskih slik



Slika 3 in slika 4: Štirje možganski režnji (frontalni [čelni], parietalni [temenski], temporalni [senčni] in okcipitalni [zatilni]), od katerih imajo zlasti prvi trije (frontalni, parietalni in temporalni) pomembno vlogo v nevroteoloških modelih.

3.1. Verska izkustva in temporalna epilepsija

Vilayanur S. Ramachandran postavi tezo, da »pri verskih izkustvih[6] nekako sodelujeta *temporalna* (senčna) [možganska] režnja, zlasti levi« (Ramachandran, 1998: 175). Čeprav temporalni reženj opravlja mnoštvo funkcij (sodeluje pri slušnem procesiranju, srednjeročnem spominu, jezikovnem razumevanju itn.), je v našem kontekstu pomembno zlasti to, da se v njem nahajajo pomembne strukture tako imenovanega *limbičnega sistema*[7], ki igrajo ključno vlogo pri čustvovanju. Epileptične napade, omejene na ta del možganov (tako imenovana temporalna epilepsija),[8] velikokrat spremljajo zelo nenavadni simptomi: »Bolniki pravijo, da njihova 'občutja gorijo' – nihajo med silno ekstazo in globokim obupom, prevevajo jih zle slutnje ali celo napadi skrajnega besa in strahu.« Zlasti pomenljivo je, da nekateri bolniki s temporalno epilepsijo doživljajo »globoko ganljiva duhovna izkustva, vključno z občutkom božanske prisotnosti in neposrednega stika z Bogom« (Ramachandran, 1998: 179).

[6] Ramachandran je pri opredelitvi pojava, ki ga preučuje, in uporabi izrazov, s katerim ga označuje, zelo nenatančen in nesistematičen. Za množico »izkustev«, ki spremljajo temporalno epilepsijo, zato izmenično uporablja nazive, kot so »mistična«, »duhovna« in »verska«, kar daje vtis, da označujejo isti (četudi slabo opredeljen) pojav. Več o tem v razdelku 4.2.

[7] Ime limbičnega sistema izhaja iz latinskega *limbus*, kar pomeni rob, in predstavlja mejo med globokimi (subkortikalnimi) in povrhnjimi (kortikalnimi) možganskimi strukturami.

[8] Pri tem ne gre za generalizirano, temveč lokalno obliko epilepsije. Kot pravi Ramachandran: »Kadar slišimo besedo 'epilepsija', običajno pomislimo na nekoga, ki ima napad oziroma je padel na tla in ga trese – močno neprostovoljno krčenje vseh mišic v telesu. Ti simptomi so res značilni za najbolj znano obliko epilepsije, napad 'grand mal'. Do takšnih napadov ponavadi pride zato, ker droben skupek nevronov nekje v možganih ne dela pravilno in proži kaotično, dokler se ta dejavnost kot gozdni požar ne razširi po vseh možganih. Toda napadi so lahko tudi 'žariščni', to je povečini zamejeni na majhen del možganov« (1998, str. 179).

Čeprav posamični napadi trajajo le nekaj sekund, Ramachandran poudarja, da dolgoročno lahko privedejo do trajnih nevroloških in posledično osebnostnih sprememb, znanih pod skupnim imenom »osebnost temporalnega režnja«. Ljudje s takšnimi osebnostmi »imajo izrazitejša čustva in vidijo kozmični pomen v vsakdanjih dogodkih. So brez smisla za humor, zelo samovšečni in pišejo kompleksne dnevnike z nadrobnimi opisi vsakdanjih stvari – lastnost, znana kot hipergrafija. [...] Nekateri med njimi so osladni v pogovoru, prepirljivi, pedantni in egocentrični [...] ter obsesivno preobremenjeni s filozofskimi in teološkimi vprašanji« (Ramachandran, 1998: 180).

Ramachandran meni, da je pri bolnikih s temporalno epilepsijo »prišlo do trajnih sprememb v krogotokih temporalnega režnja, ki jih je povzročila selektivna ojačitev določenih povezav in oslabitev drugih«, kar glede na izkustveno komponento napadov napeljuje na misel, da »v človeških možganih obstajajo krogotoki, ki sodelujejo v verskih izkustvih, in da postanejo ti krogotoki pri nekaterih epileptikih hiperaktivni« (Ramachandran, 1998: 187-188). Čeprav se mu zdi zamisel, »da so živčne strukture v temporalnih režnjih specializirane za religijo ali duhovnost, ki jih epileptični procesi ojačijo«, zelo privlačna, poudarja, da so možne tudi druge interpretacije. Obstaja namreč možnost, da »je do sprememb, ki so sprožile versko vnemo teh bolnikov, prišlo kjerkoli drugje in ne nujno v temporalnih režnjih. Takšna dejavnost bi se sčasoma prenesla v limbični sistem in dala povsem enake rezultate« (Ramachandran, 1998: 187). Kljub opozorilu, da »smo še zelo daleč od tega, da bi dokazali, da v možganih obstaja 'modul za Boga'« (188), pa je očitno, da za Ramachandrana temporalna režnja igrata »neposrednejšo vlogo pri nastanku tovrstnih izkustev kot katerikoli drugi del možganov«, kar ne velja »le za epileptike, temveč tudi zame in za vas« (Ramachandran, 1998: 184).

3.2. »Božja čelada«

Delo Michaela Persingerja je močno povezano z Ramachandranovim. Čeprav mu časovno predhodi, pa v vsebinskem oziru predstavlja njegovo razširitev, zaradi česar ga v pričujoči razpravi navajam na drugem mestu. Persingerjeve raziskave temeljijo na prepričanju, da »lahko nepravilna elektromagnetna nihanja, ki jih ustvarjajo sončni izbruhi, potresna dejavnost, prenos radijskih valov in mikrovalov, električne naprave in drugi zunanji viri, ali pa izvirajo v samih možganih, povzročijo motnje, podobne epileptičnim napadom«. Takšni »mikronapadi« naj bi bili odgovorni za številna nenavadna izkustva, »vključno z verskimi in mističnimi, zunajtelesnimi doživetji ter celo primeri ugrabitev Nezem- Ijanov« (Horgan, 2003: 91). Persinger domneva, da »asimetrična hiperaktivnost temporalnih režnjev«, do katere lahko pride zaradi poškodb, epileptičnih napadov ali zunanjih elektromagnetnih dražljajev, »razcepi naš občutek jaza na dva dela (...) Dominantna (običajno leva) polobla interpretira drugi del jaza kot 'tisto Drugo', ki preži v zunanjosti« oziroma kot »zaznano prisotnost« (Hick, 2006: 65). Naše specifično kulturno ozadje in okoliščine določajo, kaj bomo videli v tem »drugem jazu« oziroma »zaznani prisotnosti«: vesoljce, duhove, angele, demone ali vsemogočnega Boga (Horgan, 2003: 92).

Da bi preizkusil svojo domnevo, je Persinger izvedel več poskusov, v katerih je možgane zdravih prostovoljcev dražil s posebno napravo, imenovano transkranialni magnetni stimulator. Njena najsodobnejša različica, imenovana Hobotnica, »sestoji iz osmih naelektrenih magnetov, ki obkrožajo glavo in usmerjajo računalniško nadzirane elektromagnetne impulze v specifične možganske predele«. Po Persingerjevih trditvah naj bi 40 odstotkov testirancev ob draženju »zaznalo prisotnost« (v primerjavi s 15 odstotki v kontrolni skupini) (prav *tam)*: **»[Poskusne osebe] [o]bičajno poročajo o prisotnosti. Ob neki priložnosti smo imeli prižgan stroboskop, v katerem je poskusna oseba videla Jezusa. [Druga] je doživela obisk Boga« (Hick, 2006: 62). V luči dozdevnih rezultatov Persingerjevih poskusov ne preseneča, da se je njegove naprave prijel vzdevek »Božja čelada«.**

3.3. Izkustvo »absolutne enotne biti« kot interakcija med frontalnim in parietalnim režnjem[9] ter avtonomnim živčnim sistemom

Če razlage verskih izkustev pri Ramachandranu in Persingerju temeljijo na razmeroma preprostih postavkah, pa je model, ki sta ga zasnovala Eugene d'Aquili in Andrew Newberg,[10] veliko kompleksnejši. Prva večja razlika je, da v nasprotju z Ramachandranom in Persingerjem, ki verskih izkustev *ne* opredelita in (dozdevno) privzemata, da je povsem samoumevno, o čem je govora, Newberg in d'Aquili preučevani pojav pojmovno in fenomenološko razčlenita. Druga pomembnejša razlika pa je, da Newberg in d'Aquili verska izkustva pojmujeta kot fenomen, ki ni povezan s nevropatologijo, temveč je avtonomen in »resničen«.

Njune raziskave temeljijo na dveh podmenah: prvič, da so verska izkustva prisotna v vseh religijskih sistemih, in, drugič, da imajo ta izkustva skupno *fenomenološko* jedro, ki ni odvisno od »dogmatskih resnic« posameznega sistema in sestoji iz občutka »enosti z nečim, kar presega naš jaz« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 101). Različna verska izkustva lahko glede na prisotno »stopnjo poenotenja oziroma povezave z drugimi stvarmi« razporedimo v tako imenovani

»kontinuum enotnosti« (d'Aquili in Newberg, 1999: 96). Na eni strani tega kontinuuma se nahaja »osnovno stanje duha, v katerem preživimo večino našega vsakdanjega življenja. Jemo, spimo, delamo, občujemo z drugimi, in čeprav se

[9] Ker so veliki možgani sestavljeni iz dveh polobel (hemisfer) – leve in desne – nastopajo režnji (frontalni oz. čelni, temporalni oz. senčni, parietalni oz. temenski, okcipitalni oz. zatilni) vselej v dvojici oz. parih (levi in desni frontalni reženj itn.). Pri prikazu Newberg-d'Aquilijevega in Austinovega modela bomo zaradi večje preglednosti (razen v nekaj redkih primerih) namenoma uporabljali *ednino* (govorili bomo o *režnju* in ne *režnjih)*, čeprav je pri tem treba imeti v mislih, da pri posameznih procesih sodelujeta *oba* režnja (čeprav ne vedno istočasno in ne vedno na enak način). Takšna poenostavitev se nam ne zdi sporna, ker jo je v svojih kasnejših delih zavoljo večje enostavnosti uporabil tudi Newberg (gl. Newberg in Waldman, 2009, str. 16). FR – frontalni reženj FR – frontalni reženj

[10] Čeprav Newberg po d'Aquilijevi (1998) smrti njuno delo nadaljuje sam, bom – glede na to, da so kasnejši dodatki večinoma le nadgradnja njunega osnovnega modela – govoril o »Newberg-d'Aquilijevem modelu verskih izkustev«.

zavestno zavedamo, da smo na nek način povezani s svetom, ki nas obdaja .... zaznavamo ta svet kot nekaj, od česar smo jasno ločeni« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 115). Na drugi strani kontinuuma najdemo mistična izkustva oziroma občutja »absolutne enotne biti« (*Absolute Unitary Being*), v katerih »subjekt izgubi vsakršno zavedanje ločenega omejenega bivanja in toka časa ter doživi uničenje dihotomije jaz-drugi« (d'Aquili in Newberg, 1999: 110). Ko se torej pomikamo od ene skrajne točke (»osnovno stanje duha«) k drugi (»absolutna enotna bit«), postaja ločenost med nami in drugimi vse manj izrazita. V tem vmesnem polju se nahajajo vsa ostala verska izkustva (občutki duhovnega strahospoštovanja in zanosa, transi, ekstatična stanja ipd.).

Po Newbergu in d'Aquiliju verska izkustva nastopijo bodisi *spontano* bodisi jih spodbudimo s pomočjo *kolektivnih* (rituali) in/ali *individualnih* metod (meditacija/kontemplacija). Čeprav se kolektivni in individualni pristopi medsebojno razlikujejo, se obe kategoriji »poslužujeta istih ali podobnih nevrofizioloških mehanizmov« (d'Aquili in Newberg, 1999: 13), razlikujeta pa se v načinu, kako končni cilj (manjši ali večji »občutek enosti«) dosežeta. Kolektivni pristopi delujejo po načelu »od spodaj navzgor«, saj vzdražijo naš avtonomni živčni sistem in živčno aktivacijo postopoma prenesejo do centralnega živčnega sistema, medtem ko individualni načini delujejo po načelu »od zgoraj navzdol«, kjer je »začetna živčna dejavnost v [možganski] skorji, čemur sledi aktivacija progresivno nižjih struktur, kar doseže vrhunec v aktivaciji avtonomnega živčnega sistema« (d'Aquili in Newberg, 1999: 99).[11] Ker so individualni pristopi zaradi svoje »umirjene« narave (močno omejena ali povsem odsotna fizična dejavnost na strani subjekta) primernejši za eksperimentalno proučevanje, poleg tega pa sta avtorja prepričana, da lahko le z njimi dosežemo najvišjo stopnjo verskih izkustev (občutek »absolutne enotne biti«),[12] se bomo v nadaljevanju osredotočili samo nanje.

Avtorja razdelita meditativne/kontemplativne tehnike v dve splošni kategoriji. V prvo uvrstita *pasivne* metode (tako imenovana *via negativa),* katerih glavni

Ker so »stanja poenotenja«, do katerih pridemo s pomočjo ritualov, posledica »ponavljajočega se ritmičnega vedenja, to je, se začnejo s fizično dejavnostjo in

[11] Ker so »stanja poenotenja«, do katerih pridemo s pomočjo ritualov, posledica »ponavljajočega se rit mičnega vedenja, to je, se začnejo s fizično dejavnostjo in nato svojo pot nadaljujejo od spodaj navzgor proti duhu«, so pogojena z »udeležencevo vzdržljivostjo« oz. telesno pripravljenostjo. Ritual lahko sicer omogoči, da duhovno enotnost okusimo, ne more pa nas »ponesti do najvišjih stanj enotnosti«: v napoto so nam namreč naše »telesne omejitve« (Newberg, d ' Aquili in Rause, 2002, str. 97).

[12] Živčni sistem vretenčarjev običajno delimo na *centralni* (osrednji) in *periferni* (obkrajni) živčni sistem. Prvi je sestavljen iz možganov in hrbtenjače, drugi pa iz vseh ostalih živcev, ki se nahajajo zunaj centralnega živčnega sistema. Periferni živčni sistem se – glede na to, ali je ali ni pod zavestnim nadzorom – nadalje deli na *somatsko* (hotno) živčevje in *avtonomno* oz. *vegetativno* (nehotno) živčevje. Slednje uravnava vrsto bazičnih telesnih funkcij (dihanje, srčni utrip, krvni pritisk itn.) in sestoji iz dveh podsistemov: *simpatičnega* (»vzburjajočega«) in *parasimatičnega* (»pomirjajočega«) sistema. Ker simpatični sistem ponavadi sodeluje pri procesih vzburjanja, parasimpatični sistem pa pri procesih pomirjanja, ju bomo v nadaljevanju članka (sledeč Newbergu) imenovali »vzburjajoči« in »pomirjajoči« sistem (pri tem pa velja poudariti, da gre za poenostavitev, saj obstajajo tudi določene izjeme v načinu delovanja obeh sistemov).

nato svojo pot nadaljujejo od spodaj navzgor proti duhu«, so pogojena z »udeležencevo vzdržljivostjo« oz. telesno pripravljenostjo. Ritual lahko sicer omogoči, da duhovno enotnost okusimo, ne more pa nas »ponesti do najvišjih stanj enotnosti«: v napoto so nam namreč naše »telesne omejitve« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002, str. 97). namen je »izprazniti duha vseh zavestnih misli«, v drugo pa *aktivne* metode (tako imenovana *via positiva),* katerih cilj je »popolnoma osredotočiti duha na nek predmet pozornosti – denimo, na mantro, nek simbol ali vrstico iz Svetega pisma« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 117). Nevrološka modela za obe kategoriji se sicer nekoliko razlikujeta, a vodita v isto smer – k doseganju »absolutne enotne biti« —, zato si bomo nekoliko podrobneje ogledali le prvega. Po mnenju avtorjev se vsaka »duhovna pot« začne z »dejanjem volje«. Pasivna metoda se začne »z zavestno željo, da iz duha odstranimo vse misli, čustva in zaznave« *(prav tam),* kar na nevrološki ravni ustreza aktivaciji frontalnega (čelnega) možganskega režnja, natančneje *prefrontalne skorje,* ki jo avtorja poimenujeta »nevrološki sedež volje«, saj »igra pomembno vlogo pri usmerjanju kompleksnih, integriranih telesnih gibov in vedenj, povezanih z doseganjem ciljev« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 29).[13]

Aktivacija prefrontalne skorje povzroči upad dotoka informacij (deaferentacija)[14] v zadnji del *parietalnega* (temenskega) režnja. Zadnji del parietalnega režnja ima več funkcij: po eni strani sodeluje pri »analizi in integraciji vidnih, slušnih in somatosenzoričnih informacij višjega reda« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 33) – je torej pomembno središče, kjer se stikajo informacije z različnih čutov in generirajo misli -, po drugi strani pa je močno povezan z izdelavo »jaza«, saj ustvarja »prostorski občutek jaza« (levi reženj) in »fizični prostor, v katerem lahko ta jaz obstaja« (desni reženj) (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 28).[15] Avtorja zato menita, da delni deaferentaciji parietalnega režnja na nevrološki ravni ustreza počasno odmiranje misli, čustev in zaznav, skupaj s krhanjem meje med jazom in zunanjostjo.

Deaferentacija parietalnega režnja sproži val aktivacije v limbičnem delu možganov, kar privede do vzburjenja *hipotalamusa,* »starodavne možganske

[13] Poškodbe prefrontalne skorje »privedejo do izgube zmožnosti koncentracije, načrtovanja prihodnjih dejanj in izvajanja kompleksnih zaznavnih nalog, ki zahtevajo izrazito duševno osredotočenost ali vzdrževanje pozornosti« (str. 30).

[14] *Deaferentacija* je proces, pri kateri je »dotok vhodnih informacij (oziroma 'aferentov') v določeno možgansko strukturo 'odrezan'« bodisi iz fizičnih (npr. tumor, operacija) ali – v našem primeru – »funkcionalnih« razlogov (inhibitorna vlakna iz neke možganske strukture [v našem primeru prefrontalne skorje] preprečijo prenos informacij med dvema živčnima strukturama [med frontalnim in parietalnim režnjem]) (d'Aquili in Newberg, 1999:41).

[15] Ljudje s poškodbami v tem predelu »imajo velike težave manevrirati v fizičnem prostoru .... tako da celo preprosta naloga uleči se na posteljo postane nemogoč izziv« (Newberg in d'Aquili, 2002: 5) Natančneje: Običajen odnos med vzburjajočim in pomirjajočim delom avtonomnega živčnega sistema je »medsebojno inhibitoren« – »povečana dejavnost v enem povzroči zmanjšano dejavnost v drugem« ampak v nekaterih situacijah se lahko zgodi, da sistema ne delujeta antagonistično, temveč *komplementarno. V* teh primerih »trajno draženje enega sistema do njegove maksimalne zmogljivosti začne proizvajati aktivacijske (in ne inhibitorne) odzive nasprotnega sistema«. Pride do »maksimalnega hkratnega vzdraženja tako vzburjajočega kot pomirjajočega sistema« oziroma »razlitja«/»preboja« (d'Aquili in Newberg, 1999: 24).

strukture«, ki »povezuje dejavnosti višjih možganskih predelov z bazičnimi funkcijami avtonomnega živčnega sistema in nadzira zmožnost avtonomnega živčnega sistema za ustvarjanje tako pomirjajočih kot vzburjajočih občutkov« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 118). Impulzi, ki prispejo v hipotalamus, vzdražijo njegove pomirjajoče dele, kar ima za posledico občutek sproščenosti in pomirjenosti. Z aktivacijo hipotalamusa pride do sprožitve novega niza živčnih impulzov, ki preko limbičnega sistema potujejo nazaj v parietalni reženj, kar vzpostavi povratno zanko med prefrontalne skorjo, zadnjim delom parietalnega režnja in hipotalamusom. Bolj ko si meditator prizadeva za izpraznitev duha (večja aktivacija prefrontalne skorje), izrazitejša je deaferentacija zadnjega dela parietalnega režnja in posledično pomirjajoča dejavnost hipotalamusa. Ko omenjena pomirjajoča dejavnost na neki točki trči ob svoje meje (»hiperpomirjenost«), pride do pojava, imenovanega »razlitje« oziroma »preboj«, v katerem sta sočasno maksimalno vzdražena tako vzburjajoči kot pomirjajoči sistem,[16] kar v meditatorju sproži občutek ekstaze in blaženosti. Nadalje, sočasna maksimalna stimulacija obeh sistemov v hipu privede do popolne deaferentacije zadnjega dela parietalnega režnja. To povzroči »absolutno subjektivno zaznavo čistega prostora« oziroma »enosti« (»polnosti«) ter »uničenje dihotomije jaz-drugi« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 112-113), to je stanje »absolutne enotne biti«:

V tem stanju popolne deaferentacije orientacijskega predela [parietalni reženj] duh zaznava nevrološko realnost, ki je skladna s številnimi mističnimi opisi najvišje duhovne enosti: [V tej realnosti] ni ločenih predmetov ali bitij, nobene zaznave prostora ali toka časa, nobene meje med jazom in ostalim vesoljem. Pravzaprav sploh ni subjektivnega jaza, temveč le absoluten občutek enosti – brez misli, besed in občutkov. Duh biva brez jaza v stanju čiste, nedeljene pozornosti (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 120)."

Newberg in d'Aquili sta svojo tezo tudi empirično podprla, in sicer s SPECT slikanjem možganov osmih tibetanskih budistov med meditacijo in treh frančiškanskih nun med kontemplativno molitvijo. SPECT[17] je posebna slikovna tehnika, ki »meri krvni pretok v različnih predelih možganov. Več je krvnega pretoka, večja je možganska dejavnost – in obratno« (Newberg in Waldman, 2006: 172). Pri večini budistov in nun je prišlo do povišane živčne dejavnosti v prefrontalni skorji in zmanjšane dejavnosti v zadnjem delu

[16] Do istega končnega rezultata pridemo tudi s pomočjo *aktivnih metod*, z nekaj manjšimi razlikami. Osnovna – in najpomembnejša – razlika je ta, da se proces začne z intenzivno osredotočenostjo na neko misel ali predmet, kar namesto deaferentacije zadnjega dela parietalnega režnja privede do njegove stimulacije in – posledično – namesto aktivacije pomirjajočega dela hipotalamusa do aktivacije njegovega vzburjajočega dela. Maksimalna vzburjajoča dejavnost (»hipervzburjenost«) nato povzroči »razlitje« oziroma »preboj«, od tod naprej pa je razvoj dogodkov tako rekoč enak tistemu v prvemu modelu. Razlike v začetnih korakih na nevrofiziološki ravni imajo na fenomenološki ravni za posledico, da namesto postopnega ugašanja duševnih vsebin, pride do vse izrazitejšega identificiranja s predmetom, na katerega smo osredotočeni, dokler naposled ta osredotočenost ne prerase v vsesplošen občutek enosti.

[17] " *Single Photon Emission Computer Tomography* – računalniška tomografija emisij enotnih fotonov.

parietalnega režnja, kar se sklada z napovedmi njunega modela. Avtorja sta mnenja, da njune analize in raziskave jasno potrjujejo, da poročila mistikov ne temeljijo na »varljivih idejah, temveč na izkustvih, ki so nevrološko realna« (Newberrg in d'Aquili, 2002: 126).

3.4. Mistično izkustvo kot posledica subkortikalnih možganskih sprememb

Če je slika verskih izkustev pri Newbergu in d'Aquiliju veliko bolj zapletena kot pri Ramachandranu in Persingerju, postanejo stvari pri Jamesu H. Austinu še kompleksnejše. Toda za razliko od Newberga in d'Aquilija Austin ne ponudi nekega dokončnega nevrološkega modela, temveč predstavi le skico takšnega modela, ki je daleč od popolne in vsebuje veliko predlogov za morebitne izboljšave in dodatne raziskave. Nadalje, Austinova fenomenološka analiza je v primerjavi z Newberg-d'Aquilijevo veliko bolj poglobljena, čemur nedvomno botruje tudi to, da je Austin klinični nevrolog *in hkrati* prakticirajoči zen budist, zaradi česar svoje nevrološke analize utemeljuje na izčrpnih fenomenoloških poročilih (tako lastnih kot tistih iz klasičnih virov).

Ker se Austin v svojih delih osredotoča prvotno na zen budizem, bi lahko kdo ugovarjal, da izsledki njegovih raziskav nimajo pretenzije po obči veljavnosti (kot npr. modeli prejšnjih avtorjev), temveč so omejeni le na specifično religiozno tradicijo (zen). Vendar Austin na več mestih poudari, da obstajajo med zenom in »misticizmom«, ki ga označi kot trajno prakso vnovičnega vzpostavljanja »našega neposrednega odnosa z zadnjim, univerzalnim načelom resničnosti«, močne vzporednice (Austin, 1999: 15). Rezultate njegovih raziskav lahko zato – z določeno mero previdnosti – posplošimo in razširimo na *mistične tradicije* različnih religioznih sistemov, ne pa tudi na vse oblike verskih izkustev.[18]

Za Austina »duhovna« oziroma »mistična pot« in »izredna stanja zavesti« niso nič »skrivnostnega« ali »eksotičnega«, temveč »prirojene, obstoječe možganske funkcije, prerazporejene v nove konfiguracije« (Austin, 1999: 23). Skupni imenovalec »mističnih izkustev« je »odpadanje ega« (Austin, 1999: 295). Austin pove, da je naša običajna, vsakdanja zavest usidrana v občutku Jaza, ki je podlaga za razlikovanje med »nami« in »drugim«. Naš vsakdanji »ego« je pravzaprav tripartitna konstrukcija, ki sestoji iz »Jaza« (»jaz delujem, jaz sem«), »Mene« (»Mene« reagira – stvari se mu dogajajo), »Moje« (»Meni« posega »ven« in si lasti »zunanje« stvari) (Austin, 1999:44). Mistična izkustva pomagajo ta »kompleks Jaz-Mene-Moje« (»suvereni Jaz«, »občutljivi Mene« in »posesivni Moje«) razrahljati in ga zvesti na bolj obvladljivi »kompleks jaz-mene-meni«, kjer ločnica med »nami« in »drugim« ni več tako izrazita (ali pa je sploh več ni) (Austin, 1999: 46-47).

Na podlagi tega osnovnega kriterija – »progresivna izguba [kompleksa] Jaz-Mene-Moj« – Austin oblikuje provizorično fenomenološko shemo desetih zavestnih stanj, ki se začne pri »običajnem budnem stanju«, gre preko različnih

[18] Austin večkrat izpostavi, da imajo ekstatična stanja ali transi najverjetneje drugačno nevrološko osnovo.

oblik »spanca«, »stanj, doseženih med koncentracijo in receptivno meditacijo« in blažjih mističnih izkustev ter se zaključi v treh najvišjih mističnih stanjih: »zatopljenosti« *(samadhi)*, »razsvetljenju« *(kensho, satori)* in »stanje trajnega razsvetljenja« (Austin, 1999: 300 – 303). Austin poudari, da teh deset kategorij ni »vpisanih v kamen« (Austin, 1999: 299), vendar njegova shema vendarle ponuja tehtnejši nastavek za nadaljnjo analizo »običajnih« in »izjemnih« zavestnih stanj, kot je razmeroma nedefiniran »kontinuum enotnosti« Newberg-d'Aquilijevega modela. V nadaljevanju si bomo ogledali predvsem nevrološke substrate najvišjih stopenj (»zatopljenost«, »razsvetljenje« in »stanje trajnega razsvetljenja«), vmesnim kategorijam pa ne bomo posvečali pozornosti.

Čeprav lahko do nekaterih »izjemnih stanj« pride spontano, je ključnega pomena za dosego najvišjih ravni redna praksa, ki v zen budizmu temelji na meditaciji (zazen oziroma »sedeča meditacija«). Glavni cilj meditacije je »razpustitev egocentričnega jaza in ponovna vzpostavitev neposrednega odnosa s stvarmi, kakršne so v resnici« (Austin, 1999: 461). Redna meditativna praksa, zlasti intenzivnejša vadba (duhovne vaje), po eni strani »pomiri možgane« (z upočasnitvijo proženja živčnih celic v limbičnem sistemu), po drugi strani pa pomembno vpliva na dva biološka cikla: cirkadijskega in ultradijskega, ki uravnavata prehode med fazami budnosti in spanjem (ter med REM in ne-REM spancem). Cikardijski cikel traja približno 24 ur, ultradijski cikli pa so krajši in se pojavljajo »vsakih 90 do 100 ali 180 do 200 minut«. Meditacija lahko »spremeni posameznikove spalno-budne navade, destabilizira vsakega od teh bioritmov in zavest odpre za nove možnosti«. Z meditacijo doseženo stanje »umirjene pozornosti« ustvari na fiziološki ravni »atmosfero odprtosti«, v kateri lahko pride do »novih sopostavitev funkcij« (budnost/spanje), kar oseba »zazna kot nenavadna zavestna stanja« (Austin, 1999: 463).

V tem stanju »odprte odmaknjenosti« so možgani še posebej dovzetni za raznorazne »sprožilne dražljaje«, »nenadne dogodke, ki sprožijo mistično izkustvo ali doživetje razsvetljenja«. Med takšne »sprožilce« sodijo »misli, vonjave, vidne zaznave, zvoki, poškodbe ali padci« (Austin, 1999: 452). Da bi sprožilci bili učinkoviti, pa je potrebno dolgotrajna meditativna praksa: »leta priprav, inkubacije in napora« ustvarijo »čakajoč krogotok z visoko potencialno energijo«, »nenadni dražljaj« pa je le zadnja kaplja v to pregreto morje. In kako ta proces poteka na nevrofiziološki ravni?

Možganska struktura, ki je tesno povezana z uravnavanjem različnih zavestnih stanj in spalno-budnega cikla, je retikularna formacija, locirana na možganskem dnu (v možganskem deblu). Če nekoliko poenostavimo, lahko rečemo, da se živčno vzburjenje z retikularne formacije prenese v talamus in nato v višje možganske predele.[19] Vendar ima retikularna formacija vgrajen poseben mehanizem, ki skrbi za to, da ne pride do prevelike aktivacije: spodnji del retikularne formacije ima inhibitoren učinek na zgornji del retikularne formacije. Austin domneva, da meditacija »odstrani to omejitev z nižje ravni«

[19] Za razliko od Newberg-d' Aquilijevega modela, v katerem meditativna pot vodi od kortikalnih k nižjim (subkortikalnim) predelom, pa Austin trdi ravno nasprotno, namreč da se osnovna faza meditativne poti začne subkortikalno in se šele kasneje prenese k višjim (kortikalnim) centrom.

(inhibira delovanje nižje retikularne formacije) in tako »sprosti višje ekscitatorne mehanizme« (Austin, 1999: 462). Ker meditacija spremeni tudi fluktuacijo posameznih bioloških ritmov, se lahko zgodi, da se v določenem trenutku prehoda med fazami (npr. iz budnosti v kratek dremež, do katerih včasih pride med meditacijo) in ob prisotnosti določenega »sprožilca« (npr. bolečina pri daljšem sedenju, žuborenje potoka, nenavaden prizor itn.), burna aktivacija z zgornje retikularne formacije prenese do talamusa in višjih ravni, kjer povzroči korenite nevrofiziološke spremembe in posledično nova stanja zavesti.

Te nevrofiziološke spremembe lahko ustrezajo bodisi tako imenovanim »oživitvam« (»quickenings«), ki v večini religioznih tradicij veljajo za nekakšne »stranske pojave« na duhovni poti (halucinacije, izredna izostritev čutov, pospešen tok misli (»tahifrenija«) itn.), bodisi pristnim mističnim izkustvom (»zatopljenost«, »razsvetljenje«, »stanje trajnega razsvetljenja«), »Zatopljenost« *(samadhi)* je »hiperpozorno stanje .... ki spremeni številne čutne in afektivne vtise« (Austin, 2006: 315). Austin loči med »zunanjo« (nižjo) obliko zatopljenosti, v kateri se zavest popolnoma spoji z nekim zunanjim predmetom ali dogodkom, ter »notranjo« (višjo) obliko zatopljenosti, v kateri pride do »izgube čutne zaznave, ki jo spremlja izrazito ojačena pozornost« (Austin, 1999: 475). Za obe obliki, zlasti pa za drugo, je značilna »izguba *fizičnega* občutka jaza«, kar je tesno povezano z »izgubo čutne zaznave«. Austin meni, da je nevrofiziološki korelat »zatopljenosti« blokada talamusa, ki je posledica hipervzdraženosti zgornje retikularne formacije. Ker se v talamusu srečajo zunanji (vizualni, slušni, taktilni) in notranji (proprioceptični) dražljaji, ki skupaj tvorijo »fizično os jaza, strukturno ogrodje, na katerega se nanašajo naši pojmi in vtisi o obstoju ločenega 'jaza'«, pride pri »zatopljenosti« do »izginotja fizične zaznave telesa«, ostane pa »brezimna priča tihi, povečani, jasni, ambietalni pozornosti« (Austin, 2006: 317).

Naslednja stopnja na »mistični poti« je »razsvetljenje« (*kensho*, *satori*), ki lahko nastopi takoj po fazi »zatopljenosti« (z nekajsekundnim zamikom) ali veliko kasneje. Če gre pri »zatopljenosti« za »izpad notranje zaznave telesnega jaza, skupaj z vsemi zunanjimi čutnimi podatki«, pa je za »razsvetljenje« značilna »enotnost, izpraznjena še zadnjega podaljška osebnega psihičnega in telesnega jaza«. Pri tej stopnji torej ne odpade le »telesni«, temveč tudi »psihični« občutek jaza: »[razsvetljenje] v trenutku reinterpretira celotni zunanji svet« (gre za »kot blisk hitro globoko intelektualno razsvetljenje, potrjeno z naj višjo jasnostjo«, ki pa je »neizrekljivo« in »onstran razuma«) in nam »razodene, kaj stvari dejansko so: avtentični integralni del večje celote«. Takšno »[i]zginotje vseh dvojnosti« spremlja občutek »popolnosti« in »osvoboditve« (Austin, 1999: 532-533 in 542-543).

Nevrološki model »razsvetljenja«, ki ga predstavi Austin, je zelo kompleksen in nedokončan, zato bomo na tem mestu predstavili le njegov grob očrt. Proces se znova začne z aktivacijo zgornje retikularne formacije, ki nato postopoma aktivira višje sisteme: povzroči, denimo, selektivno izločanje endogenih opioidov (kar naj bi ustrezalo občutku »osvoboditve« in »blaženosti«), preko

talamusa inhibira različne predele v limbičnem sistemu (npr. amigdalo, ki velja za »sedež strahu«) in možganske skorje (npr. določeni deli frontalnega in parietalnega režnja, ki očitno igrajo ključno vlogo pri ustvarjanju našega običajnega občutka »jaza«) itn. (za natančnejšo nevrofiziološko razlago »razsvetljenja« glej Austin, 1999: 589- 621 in 2006: 340-357).

Več zapovrstnih »razsvetljenj« lahko sčasoma privede do najvišje stopnje na duhovni poti, namreč do »trajnega razsvetljenja«, ki pa ni »dogodek«, temveč »stanje«. Pri »trajnem razsvetljenju« je kopica »mističnih izkustev« privedla do korenitih in trajnih nevrofizioloških sprememb v delovanju možganov (predvsem centrov, povezanih s »kompleksom Jaz-Mene-Moje«). Austin meni, da so poleg sprememb na *makro* (anatomski) ravni, pomembne tudi spremembe na *mikro* (kemični) ravni, saj lahko nekatere spojine, ki jih najdemo v živčnem sistemu (npr. L-glutamat, aspartat in dušikov oksid), delujejo kot »ekscitotoksini«, ki v specifičnih predelih povzročijo prekomerno stimulacijo nevronov in s tem njihovo smrt. Ekscitotoksini torej poskrbijo za »visoko lokalizirano 'jedkanje' določenih ključnih predelov«, s čimer trajno onesposobijo »disfunkcionalne [živčne] krogotoke« in njihove prispevke k »motnjam v vedenju« (Austin, 1999: 656). Ponavljajoča se mistična izkustva lahko na ta način poskrbijo za trajno in nevrološko realno transformacijo osebnosti.

4. Kritika nevroteologije

4.1. Lobomahija in ostala empirična neskladja

Čeprav bi nadrobna analiza predstavljenih modelov na površje naplavila ničkoliko empiričnih neskladij, se bomo v pričujoči razpravi omejili le na najvidnejše. Prvo in najpomembnejše je zagotovo to, kar sem poimenoval »lobomahija« ali »vojna režnjev«.[20] Na eni strani imamo namreč Ramachandrana in Persingerja, ki trdita, da igra odločilno vlogo pri verskih izkustvih *temporalni* reženj, na drugi strani pa Newberga in d'Aquilija, ki temu nasprotujeta in dokazujeta, da ključna vloga pripada *parietalnemu* režnju. Tako enim kot drugim ugovarja Austin, ki meni, da odločilno vlogo pri nastanku mističnih izkustev ne igrajo višja (kortikalna) središča, temveč *nižji (subkortikalni) predeli* (retikularna formacija, talamus). Neskladja med sodobnimi nevroteološkimi modeli torej niso omejena le na nekaj manjših nesoglasij, temveč se začnejo na temeljni ravni, to je pri samem poskusu določitve približnega nevrološkega substrata verskih izkustev.

Hipoteza o superiornosti temporalnega režnja je bila deležna številnih kritik. Sam Ramachandran priznava, da je koncept »osebnosti temporalnega režnja« sporen in »da se nekateri ne strinjajo, da so te [za omenjeno osebnost specifične] osebnostne značilnosti pri epileptikih res pogostejše« (Ramachandran, 1998: 185). Austin podarja, da med nevrologi priznavanje obstoja tega konstrukta

[20] Iz *lobus* (nlat. *lobus* iz gr. *lobos*) – reženj in *makhe* (gr.) – bitka.

velja za »manjšinsko mnenje« in da »[z]aenkrat ni nekih prepričljivih dokazov, da so bolniki z napadi v temporalnem režnju kot skupina deležni tudi neke konsistentne, predvidljive, *specifične* osebnostne motnje« (Austin, 1999: 406). Podobno vprašljivi so izsledki Persingerjevih študij. Večina testirancev, ki je zaznala prisotnost, je imela »občutek, da jih nekdo opazuje, vendar brez pretiranega čustvenega afekta – in seveda jih je res nekdo opazoval, namreč raziskovalci [...] Nihče, stimuliran z Božjo čelado, pa ni javno poročal o čemerkoli, kar bi bilo podobno klasičnim mističnim izkustvom z občutki blaženosti, enotnosti in neizrekljivosti« (Horgan, 2003: 99). Še več, Persingerjeve raziskave so skušali potrditi švedski raziskovalci, vendar so bili rezultati njihovega poskusa negativni (Austin, 2006: 157). Newberg in d'Aquili zato zaključita, da »temporalni reženj in limbične strukture v njem ne morejo biti edini odgovorni za kompleksnost in raznolikost teh izkustev« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 193).

Tudi hipoteza o superiornosti parietalnega režnja ni brez težav. Austina čudi, da so pri obdelavi podatkov, dobljenih pri SPECT slikanju možganov med meditacijo, iz nadaljnjih statističnih analiz izključili nekatere možganske predele, v katerih je prišlo do precejšnjega povečanja krvnega pretoka (orbitofrontalni korteks, cingulatni girus in talamus), predele, ki igrajo osrednjo vlogo ravno v Austinovem modelu (Austin, 2006: 220). Pravzaprav tudi samo Newbergovo eksperimentalno delo kasnejšega datuma do neke mere spodkopava njegove zgodnejše ugotovitve. Slikanje možganov članov binkoštne cerkve med tako imenovano »glosolalijo« oziroma »govorjenjem v jezikih« – obliko bogoslužja, ki vključuje »petje, vokalno oglašanje [govor, podoben eksotičnemu tujemu jeziku, ki pa nima lingvističnega pomena] in ekstatična telesna doživetja« (Newberg in Waldman, 2006: 196) – je namreč pokazalo, da so aktivirane druge možganske strukture kot pri meditaciji in kontemplaciji: namesto povečane aktivnosti v frontalnem režnju in zmanjšane aktivnosti v parietalnem režnju (nune in budisti) se je zgodilo ravno obratno – aktivnost v frontalnem režnju se je zmanjšala, v parietalnem režnju pa povečala. Poleg tega je prišlo do povečanja aktivnosti v talamusu in temporalnem režnju, kar ruši idejo o »kontinuumu enotnosti« in skupnem nevrofiziološkem substratu za vsa verska izkustva (Newberg in Waldman, 2006: 200 – 209).

Austinovo hipotezo o superiornosti subkortirkalnih predelov kazita predvsem izrazita razdrobljenost in spekulativnost. Ponuja namreč le približne in vse prej kot zaključene modele,[21] ki poleg tega niso osnovani na neposrednem raziskovalnem delu, temveč na primerjavi prvoosebnih poročil o verskih izkustvih z dognanji različnih kliničnih in laboratorijskih raziskav. Newberg in d'Aquili menita, da so nekatere Austinove hipoteze sicer »prenagljene« (zlasti glede vprašanja o vlogi nevrotransmiterskih sistemov v verskih izkustvih), a se v splošnem »lepo skladajo z njuno« (Newberg, d'Aquili in Rause, 2002: 194). Še posebej pomenljivo pa je, da Newbergove najnovejše raziskave, ki vse več

[21] Videti je, da je Austin skeptičen glede možnosti, da bo sploh kdaj mogoče podati nek enostaven in pregleden model verskih izkustev, saj pravi, da »končni odgovori ne bodo nič manj zapleteni kot previdni očrti, skicirani nekoliko nižje« (Austin, 1999, str. 589).

pozornosti namenjajo subkortikalnim strukturam (mezencefalon, talamus) in nekaterim delom limbičnega sistema (cingulatni girus), nudijo pravzaprav več podpore Austinovemu kot Newberg-d'Aquilijevemu modelu.

4.2. Napor pojma: pojmovno-fenomenološka neskladja

Tesno povezane z empiričnimi nekonsistentnostmi so pojmovne nejasnosti pri opredelitvi preučevanega predmeta. Najbolj površna v tem oziru sta nedvomno Ramachandran in Persinger, ki bodisi uporabljata dvoumne in nespecifične[22] ali preveč poenostavljajoče opredelitve.[23] Pojmovna zmeda pri teh avtorjih je tesno povezana s terminološko nenatančnostjo, saj izraze, kot so »versko«, »duhovno« in »mistično izkustvo«, uporabljata kot (neopredeljene) sopomenke, zaradi česar so meje proučevanega predmeta zelo ohlapne. Marsikaterega od pojavov, ki po njunem mnenju šteje za pristno »versko«/»duhovno«/»mistično« izkustvo (npr. razne halucinacije, ekstatična stanja), bi Austin (nedvomno) uvrstil med »oživitve« oziroma stranske učinke na duhovni poti in ne za dejanska mistična izkustva.[24] Še strožji je Hick, ki izpostavlja, da Persinger in številni drugi nevroznanstveniki neupravičeno »enačijo verska izkustva z nenavadnimi izkustvi, strukturiranimi v verskem izrazju«, kamor sodijo »vizije, prisluhi in podobna dramatična doživetja« (Hick, 2006: 79).[25]

Čeprav nekoliko bolj dodelan, pa je pojmovno precej nejasen tudi Newberg-d'Aquilijev »kontinuum enotnosti«, zlasti opredelitev »vmesnih izkustev«, to je izkustev, ki ležijo med vsakdanjim zavestnim stanjem in izkustvom »absolutne enotne biti«. V to ohlapno kategorijo naj bi med drugim sodila tudi razna ekstatična stanja in transi, vendar so za vsaj eno ekstatično stanje (glosolalijo) kasnejše raziskave pokazale, da je fenomenološko (in tudi nevrobiološko) popolnoma različna od meditativno-kontemplativne dejavnosti.[26] Težave pa so tudi s samim pojmom »absolutna enotna bit«, saj je po Austinu preveč splošen in lahko zajema tako nižje »poglobitve« kot višja »razsvetljenja«: »V vsakdanjem govoru sta besedi 'enost' in 'enotnost' privzeli številne pomenske odtenke. Če ju v praksi uporabljamo tako ohlapno, nam omenjena izraza ne moreta več služiti kot kriterij za razlikovanje med poglobitvami in globljimi uvidi [razsvetljenji]« (Austin, 1999: 532).

[22] »Številni bolniki so mi govorili o 'božanski luči, ki razsvetljuje vse stvari' ali o 'najvišji resnici, ki leži popolnoma izven dosega običajnih duhov, ki so preveč potopljeni v vrvež vsakdanjega življenja, da bi opazili lepoto in veličino vsega'« (Ramachandran, 1998: 176).

[23] Videli smo, da so za Persingerja verska in/ali mistična izkustva istovetna z različnimi oblikami »zaznane prisotnosti« (videnja vesoljcev, duhov, angelov, demonov ali vsemogočnega Boga).

[24] V skladu s provizorično klasifikacijo z začetka tega članka bi jih morda lahko uvrstili med *verska*, skoraj zagotovo pa ne med *mistična* izkustva.

[25] Kot pomemben kriterij za določanje »pristnosti« nekega verskega izkustva Austin in Hick poudarjata *osebnostne* in *vedenjske* spremembe pri posamezniku, ki je to izkustvo doživel. Glede na to, da te osebnostno-vedenjske spremembe pričajo o vse večji nesebičnosti (posledica odmiranja jaza), je jasno, da posamezniki z »osebnostjo temporalnega režnja«, ki so med drugim »egocentrični« in »prepirljivi«, v to kategorijo ne sodijo.

[26] Zopet bi lahko ugovarjali (in Austin bi se najbrž strinjal), da »kontinuum enotnosti« (pogojno) velja le za *mistična* izkustva in ne za verska izkustva *nasploh*.

Nadaljnja težava, ki pesti Newberg-d'Aquilijev model, so pomanjkljiva fenomenološka poročila testirancev med SPECT slikanji. Avtorja namreč ne navajata poročil o tem, *kaj* pravzaprav so subjekti med slikanjem doživljali, zato je vprašljivo, v kolikšni meri lahko res trdimo, da dobljeni rezultati potrjujejo njun osnovni model, ki pravzaprav ponuja nevrofiziološko razlago dozdevno najvišjega mističnega izkustva (»absolutna enotna bit«). Austin poudarja, da so najvišje stopnje na mistični poti (»poglobitve« in »razsvetljenja«) »redki« in »naključni dogodki«, ki »jih [n]e gre mešati z zavestno sproženimi, bolj površinskimi meditativnimi stanji« (Austin, 2006: 320). Tega se zaveda tudi Newberg, saj je v pogovoru s Horganom priznal, »da je njegova študija morda zajela le možganska stanja, povezana z meditacijo in molitvijo [...] in ne globoka mistična stanja kot taka« (Horgan, 2003: 81). Ker se je za eno obliko verskega doživljanja (»glosolalija«) izkazalo, da je nevrofiziološko in fenomenološko različna od mističnih izkustev, je pri določanju odnosa med meditativno-kontemplativnimi stanji in višjimi duhovnimi stanji natančna fenomenološka analiza nepogrešljiva.

Čeprav je pri pojmovno-fenomenološki analizi daleč najnatančnejši Austin, pa njegovo delo v luči splošnega razumevanja verskih izkustev kazi prevelika omejenost na zen budistično tradicijo.[27]" V namene splošne analize verskih ali mističnih izkustev bi bilo potrebno izvesti skrbno pojmovno-fenomenološko analizo poročil o različnih tipih verskih izkustev iz različnih verskih tradicij in na podlagi te analize oblikovati provizorične kategorije različnih »izrednih zavestnih stanj«. Do koherentnih nadaljnjih empiričnih raziskav lahko pridemo le na podlagi natančne pojmovno-fenomenološke klasifikacije.

4.3. Kako je biti mistik? Nevroteologija in problem zavesti

Tudi če bi nam uspelo odpraviti vsa empirična in pojmovno-fenomenološka neskladja, se zastavlja vprašanje, ali je nevroteologija zmožna razložiti verska izkustva na *načelni* ravni, to je, ali lahko nevrofiziološki modeli dajo *dokončno* oziroma *celovito* razlago tovrstnih izkustev. Določeni filozofski pomisleki nas prepričujejo v nasprotno. Gre za tako imenovan »problem kvalij« – za razkol med »prvoosebno« in »tretjeosebno vednostjo« oziroma za prepad med »zavestnimi« in »fizičnimi« pojavi, ki v primeru verskih izkustev dobijo dodatne razsežnosti. Poglejmo si, o čem je govor.

K problemu najlažje pristopimo s slavnim miselnim poskusom o tem, kako je biti netopir, katerega avtor je Thomas Nagel. Slednji se je vprašal, kaj pravzaprav pomeni, da je nek organizem *zavesten*, in zaključil, da to pomeni, da obstaja nekaj takšnega, kot je *»biti ta organizem«:* »[O]rganizem [ima] zavedajoča se mentalna stanja tedaj in le tedaj, če obstaja nekaj takšnega, kot [je] *biti* ta organizem« (Nagel, 1991: 401). Ta *subjektivni* značaj izkustva je specifičen za duševne pojave in ga ni moč zajeti v kakršnikoli analizi, sloneči na *objektivnem* fizičnem izrazju. Nagel to ponazori na primeru netopirja. Še tako dobro in nadrobno poznavanje zgradbe in delovanja netopirjevih možganov nam

[27] Kar pravzaprav ni kritika avtorja, saj je to navsezadnje glavni namen njegovega dela.

ne pove, *kako je biti netopir*. Namreč tudi če si skušamo predstavljati, kako bi bilo, če bi na rokah imeli krila, če bi lovili mrčes, imeli zelo slab vid itn., bi nam to povedalo le to, kako bi bilo *nam*, če bi se vedli kot netopir; ne bi pa bili zmožni ugotoviti, kako je *netopirju* biti netopir (Nagel, 1991: 402). Doživeti subjektivni značaj izkustva pomeni torej nič manj kot *biti organizem, ki ta značaj doživlja*. Kot zavestna bitja smo vezani na lastno subjektivnost: tako kot nihče drug ne more razumeti, kako je biti jaz, tudi sam ne morem izkusiti subjektivnosti nekoga ali nečesa drugega (izkusim lahko le to, kako bi bilo zame, če bi se vedel kot ta drugi organizem).

V podobni smeri je razmišljal Frank Jackson, ko je oblikoval znameniti miselni poskus o Mary. Mary je prvovrstna nevrologinja, ki do potankosti pozna celotno nevrofiziologijo barvnega zaznavanja. Njena posebnost pa je, da je (iz takšnega ali drugačnega razloga) odraščala v črno-belem okolju, tako da kljub temu, da ve čisto vse o nevrofiziološkem mehanizmu barvnega zaznavanja, ni bila še nikoli izpostavljena dejanskim barvam. Kaj se zgodi, ko Mary zapusti svojo črno-belo sobo in vstopi v svet barv? Bo Mary izvedela kaj novega o svetu ali pa so podatki, ki jih je o zaznavi pridobila tekom študija v črno-belem okolju, dovolj? Jackson je prepričan, da Mary vsekakor *bo* izvedela nekaj novega: izvedela bo, kako je, ko *dejansko izkusimo neko barvo,* to je kakšen je *subjektivni* oz. *kvalitativni* značaj te barve. Poznavanje fizičnih dejstev ne more zaobjeti subjektivnega izkustva, ki ga bo doživela, saj ne more opisati *kvalij* (občutka »kako je biti«), ki spremljajo zaznavo neke barve (Jackson, 2002: 275). Joseph Levine je na podlagi tega sklenil, da med zavestnimi in snovnimi stanji zeva *razlagalna vrzel:* zavestna stanja imajo nek presežek – kvalitativni značaj (»kako je biti« ali »kako se občuti«) —, ki ga ne moremo razložiti z objektivnim fizičnim besednjakom (Levine, 2002: 354 – 356).

Na podlagi povedanega si lahko zastavimo nekoliko provokativno vprašanje: *kako je biti mistik?*[28] Če namreč navedeni ugovori veljajo za običajna zavestna

[28] Veljalo bi opozoriti, da s »takšnostjo« tukaj ne mislimo slovenske ustreznice besedi »kvalija«, ki se je uveljavila v filozofskih krogih, temveč gre za prevod besede »suchness«, s čimer je mišljen »neposredni uvid v stvari, kakršne dejansko so«. Kaj lahko torej povemo o uporabnosti nevroteologije pri proučevanju in razlagi verskih izkustev? Ena izmed pozitivnih posledic tovrstnih raziskav je gotovo ta, da so nenavadna zavestna stanja postala legitimen predmet preučevanja – namesto prejšnjega naziranja, ki je tovrstne pojave potiskalo nekam na obrobje znanstvenega diskurza, v področje fikcije, parapsihologije ali psihopatologije, jim je delo nevroteologov vtisnilo pečat »avtentičnosti« oziroma »resničnosti«. Tako večina nevroteološkega dela temelji na postavki, da so verska izkustva dejanska stanja s specifično nevrološko osnovo in ne zgolj utvare ali prividi. Nevroteološke raziskave so poleg tega obudila določena filozofska vprašanja in nudijo novo perspektivo pri iskanju odgovora nanje. Sem sodijo, denimo, vprašanje o *avtentičnosti* verskih izkustev – ali in v kolikšni meri je mogoče takšna stanja ločiti od patoloških stanj (psihiatričnih in nevroloških motenj) in stanj, povzročenih s halucinogenimi drogami – in vprašanje o njihovi *spoznavni* vrednosti – ali z verskimi stanji lahko karkoli spoznamo o svetu in kaj nam to pove o naših običajnih spoznavnih procesih. Nadalje, iskanje nevroloških korelatov posameznih stanj bo – ob ustrezni pojmovno-fenomenološki analizi – morda pripomoglo k ustreznejši in natančnejši klasifikaciji izrednih zavestnih stanj ter tako vneslo nekaj sistematičnosti v kaotični spekter verskih izkustev. Kljub vsemu pa celotnemu projektu grozi, da bo zgrmel v globočine »razlagalnega prepada«. Horgan opozarja, da je nevroteologija »še vedno v fazi zbiranja podatkov – in bo tam morda tudi vselej ostala« (Horgan, 2003: 136), k čemur

stanja, so v primeru izjemnih stanj, zlasti mističnih, potencirani do skrajnosti. Glede slednjih so si namreč različne verske in filozofske tradicije edine, da je pri njih bistveno ravno to, da jih *doživimo* oziroma *izkusimo*. Daisetz Suzuki poudarja, da je osnova vseh verskih izkustev *»takšnost«"* oziroma »videti stvari takšne, kot so« (brez primesi našega jaza); in če hočemo »takšnost« razumeti, jo moramo tudi osebno doživeti. Austin se s tem strinja in dodaja, da preden je sam doživel »razsvetljenje«, je bila »takšnost« zanj le »beseda na listu«, le »bledi posnetek dejanske stvari«. Prava »takšnost« pa ni pojem, temveč »izkustvo, ki presega meje razuma« (Austin, 1999: 549). Duhovnost poleg tega ni le spoznavna, temveč tudi *transformativna* dejavnost. Z besedami Kena Wilberja: »[Duhovnost] ne pomeni le drugačnega mišljenja o duhu, temveč misleca dejansko spremeni« (Horgan, 2003: 60). Roberts je zato v pogovoru z Horganom strokovnjake, ki proučujejo mistična izkustva s tretjeosebnega 'objektivnega vidika), šaljivo označil za »mistične evnuhe«, kajti »evnuh lahko opazuje spolno vedenje drugih in piše o njem, vendar je očitno, da nima nobenega vpogleda v subjektivno izkustvo seksa« (Horgan, 2003: 51).

»Razlagalna vrzel« se v primeru mističnih izkustev zdi še toliko bolj nepremostljiva, zaradi česar Horgan poudarja, da »[n]evroteologi niso soočeni z razlagalno vrzeljo, temveč *prepadom«* (Horgan, 2003: 137). Vprašljivo je, ali lahko ta grozeč prepad med objektivnostjo in subjektivnostjo premosti še tako kompleksen in natančen nevrofiziološki model. Austin sklene: »Ne domišljajte si, da nevrološke slikovne tehnike, opisane v teh zadnjih petih poglavjih, dajejo 'odgovor' o zenu [ali mistiki vobče]. Njihovim podatkom manjka zavest osebe, ki je v stroju. Zena [in mistike] ne bomo razumeli s pomočjo elektronske čarovnije, temveč preko zadnje plati naših hlač [meditacije] in nemara intuicij, ki jih občutimo na prostem ali v nekaterih vrsticah poezije« (Austin, 2006: 226). Predlagam, da tudi mi zaključimo s poezijo. Sodobni pesnik-zdravnik Vernon Rowe je spisal sledečo pesem:

> *MRI pesnikovih možganov*
>
> *Na tej sliki tvojih možganov vidim vsak zavoj v corpusu callosumu, vijuge girusov, zgubke fisur, krivulje sulkusov, mamilarni telesi, arkuatni fascikel, angularni girus, trakte in jedra... vendar niti enega samega zloga kakšne drobne*
>
> *pesmi.* (po Austin, 2006: 226)

Mar to, kar velja za poezijo, ne velja še toliko bolj za mistična izkustva? Mar niso nevroteološke razlage mističnih izkustev zgolj (in bodo to tudi vedno ostale) pregovorni prst, ki kaže na luno, nikoli pa ne tudi luna sama?

5. Zaključek

Austin dodaja, da kljub temu, da »se več sledi steka k skupnemu cilju«, ki bo »pojasnil, kar je še včeraj veljalo za črno škatlo možganov«, pa nikoli ne bo

nekega »kamna iz Rosette«,[29] ki bi pomagal prevesti »pretanjeno zakodiran jezik možganov« v »neposredno izkustvo izjemnih stanj zavesti« (Austin, 1999: 696). Austin se pri tem opre na razmišljanja slovitega fizika Maxa Plancka, ki je trdil, da bodo »znanstvene raziskave vedno imele svoje omejitve« in da znanost »ne bo mogla pojasniti najvišje skrivnosti narave«. Glavni razlog je po njegovem mnenju ta, da smo »tudi sami del narave in zato del skrivnosti, ki jo skušamo rešiti« (Austin, 1999: 578). Znanost, ujeta v tretjeosebno motrenje stvari v svetu, zato najbrž ne bo zmožna zajeti tudi prvoosebno izkustvo tistega, ki motri – in prav to razpira grozeči prepad, ki ga nevroteologija verjetno ne bo nikoli presegla.

SPLENDOUR AND MISERY OF NEUROTHEOLOGY

The present article consists of three parts. First we will have o brief look at what neurotheology is: how it came to life and what are some of its basic premises and goals. In the second part we will provide a rough sketch of some of the most prominent neurotheological models of religious experience (Ramachandran's, Persinger's, d'Aquili-Newberg's and Austin's), followed by a critique of both individual models and neurotheology in general. The critique will be divided into three distinct categories: *empirical, conceptual-phenomenological* and *qualitative-philosophical.* In the end, we will try to define tentative limits of neurotheological approaches, Le. show both their strengths and weaknesses.

Keywords: neurotheology, religious experience, mystical experience, altered states of consciousness

Literatura

Austin, James H. (1999). *Zen and the Brain.* Cambridge, Mass., London: The MIT Press.

Austin, James H. (2006). *Zen-Brain Reflections.* Cambridge, Mass, London: The MIT Press.

Damasio, Antonio. (2008). *Iskanje Spinoze: Veselje, žalost in čuteči možgani.* Ljubljana: Krtina.

d'Aquili, Eugene in Newberg, Andrew (1999). *The Mystical Mind: Probing the Biology of Religious Experience.* Minneapolis: Fortress Press.

Hick, John. (2006). *The Frontier of Religion and Science. Religious Experience, Neuroscience and the Transcendent.* New York: Palgrave Macmillan.

Horgan, John. (2003). *Rational Mysticism: Spirituality Meets Science in the Search of Enlightenment.* Boston, New York: Mariner Books.

[29] Znani starodavni egipčanski kamen, ki je igral ključno vlogo pri dešifriranju egipčanskih hieroglifov.

Jackson, Frank (2002). »Epiphenomenal Qualia«. V Chalmers, David J. (ur.), *Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings.* New York Oxford: Oxford University Press, str. 273-280.

Levine, Joseph (2002). »Materialism and Qualia: Explanatory Gap«. V Chalmers, David J. (ur.), *Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings.* New York Oxford: Oxford University Press, str. 354—361.

Nagel, Thomas (1990). »Kako je biti netopir?«. V Hofstadter, Douglas R., Dennet, Daniel C. (ur.), *Oko duha: Fantazije in refleksije o jazu in duhu.* Ljubljana: Založba Mladinska knjiga, str. 399-421.

Newberg, Andrew in Waldman, Mark Robert (2006). *Why We Believe What We Believe.* New York, London, Toronto, Sydney: Free Press.

Newberg, Andrew in Waldman, Mark Robert (2009). *How God Changes Your Brain.* New York: Ballantine Books.

Newberg, Andrew, d'Aquili Eugene in Rause, Vince (2001). *Why God Won't Go Away.* New York: Ballantine Books.

Ramachandran, V. S. in Blakeslee, Sandra (1998). *Phantoms in the Brain.* New York, London, Toronto, Sydney: Harper Perennial.

Verbinc, France (1994). *Slovar tujk.* Ljubljana: Cankarjeva založba.