

KVANTNE I KLASIČNE NEURONSKE MREŽE I INTEGRATIVNA MEDICINA: PSIHOSOMATSKO/KOGNITIVNE I RELIGIJSKO/DRUŠTVENE IMPLIKACIJE

Dejan Raković

Elektrotehnički fakultet, Beograd;
Internacionalni anti-stres centar (IASC), Beograd
rakovicd@etf.bg.ac.yu; www.iasc-bg.org.yu

Rezime. Razmotrene su kvantne osnove svesti sa *psihosomatskim implikacijama* tri linije fronta integrativne medicine (*isihastička duhovnost*, sa molitvom-posredovanim trajnim brisanjem kvantnih memorijskih atraktora na nivou kolektivne svesti; *holistička istočnjačka medicina*, sa akupunkturno/psihoterapeutskeposredovanim privremenim brisanjem kvantnih memorijskih atraktora na nivou individualne svesti; i *simptomatska zapadnjačka medicina* sa imunološko/farmakološko/hirurški-posredovanim ublažavanjem somatizovanih posledica nemara na prve dve linije fronta), kao i *kognitivnim implikacijama* dva spoznajna modusa svesti (*direktan religijsko-kreativni*, karakterističan za *kvantno-koherentna prelazna i izmenjena stanja* individualne svesti, i *indirektan čulno/racionalno posredovani*, karakterističan za *klasično-redukovana normalna stanja* individualne svesti) zajedno sa uslovima *transformacije* jednog modusa u drugi - korišćenjem klasično-elektrohemijskih hijerarhijskih moždanih neuronskih mreža i kvantno-holografskih mikrotalasnih Hopfildovih akupunkturnih neuronskih mreža modulisanih ultraniskofrekventnim elektromagnetnim poljima moždanih talasa, kombinovanih sa kvantnom teorijom dekoherencije. Istaknute su i *religijsko/društvene implikacije* da *nužne* aktivnosti na drugoj i trećoj liniji fronta, uz *zanemarivanje* prve linije fronta integrativne medicine, ima za posledicu *dalji transfer* kvantnih memorijskih atraktora na nivou individualne i kolektivne svesti u ovoj i narednim generacijama, samo *nagomilavajući* kvantno-holografška opterećenja koja prouzrokuju potom ne samo bolesti, već i međuljudske sukobe, ratove i druga stradanja. Ovo implicira neophodnost *redefinisanja* edukativnih/informacionih/političkih ciljeva naše civilizacije, sa preorijentisanjem prema holističkim *blagim akcijama za globalna rešenja svetskog društva rizika*.

Ključne reči: Kvantne i klasične Hopfildove asocijativne neuronske mreže; Kvantna holografija i kvantna dekoherencija; Psihosomatske implikacije tri linije fronta psihosomatske medicine; Kognitivne implikacije dva spoznajna modusa individualne svesti; Religijsko/društvene implikacije posledica zanemarivanja linije fronta kolektivne svesti; Blage akcije za globalna rešenja svetskog društva rizika.

Danas preovlađujuća naučna paradigma je da se procesiranje informacija na nivou centralnog nervnog sistema odigrava posredstvom *hijerarhijski organizovanih i povezanih neuronskih mreža* [1-11]. Pored razvoja eksperimentalnih tehnika koje su omogućile fiziološko ispitivanje interakcija hijerarhijski povezanih susednih nivoa bioloških neuronskih mreža, značajan doprinos ustoličenju paradigme neuronskih mreža predstavljali su teorijski prodori u ovoj oblasti u poslednjih dvadesetak godina [6-8]. Izgleda da se ova hijerarhija bioloških neuronskih mreža spušta sve do subćelijskog *citoskeletnog* nivoa, za kojeg neki istraživači veruju da predstavlja interfejs između neuralnog i kvantnog nivoa [12,13], za koji se nedavno ispostavilo da u Fejnmanovoj propagatorskoj verziji Šredingerove jednačine ima matematički formalizam analogan Hopfildovoj asocijativnoj neuronskoj mreži [14].

Pomenuta analogija otvara i dodatno fundamentalno pitanje kako sa *kvantnog* paralelno procesirajućeg nivoa nastaje *klasični* paralelno procesirajući nivo, što je inače i generalni problem veze kvantnog i klasičnog nivoa u tzv. *kvantnoj teoriji dekoherencije* [15]; naravno, isto pitanje je blisko povezano i sa fundamentalnom prirodom *svesti*, čija indeterministička svojstva slobodne volje [16-18] i druge holističke manifestacije poput izmenjenih stanja svesti [18,19] i prelaznih stanja svesti [18], prelaza svesno/nesvesno i prožimanja tela svešću [20] - nužno ukazuju na njene kvantne osnove - sa značajnim *psihosomatsko/kognitivnim i religijsko/društvenim implikacijama*, o čemu će biti reči u nastavku rada.

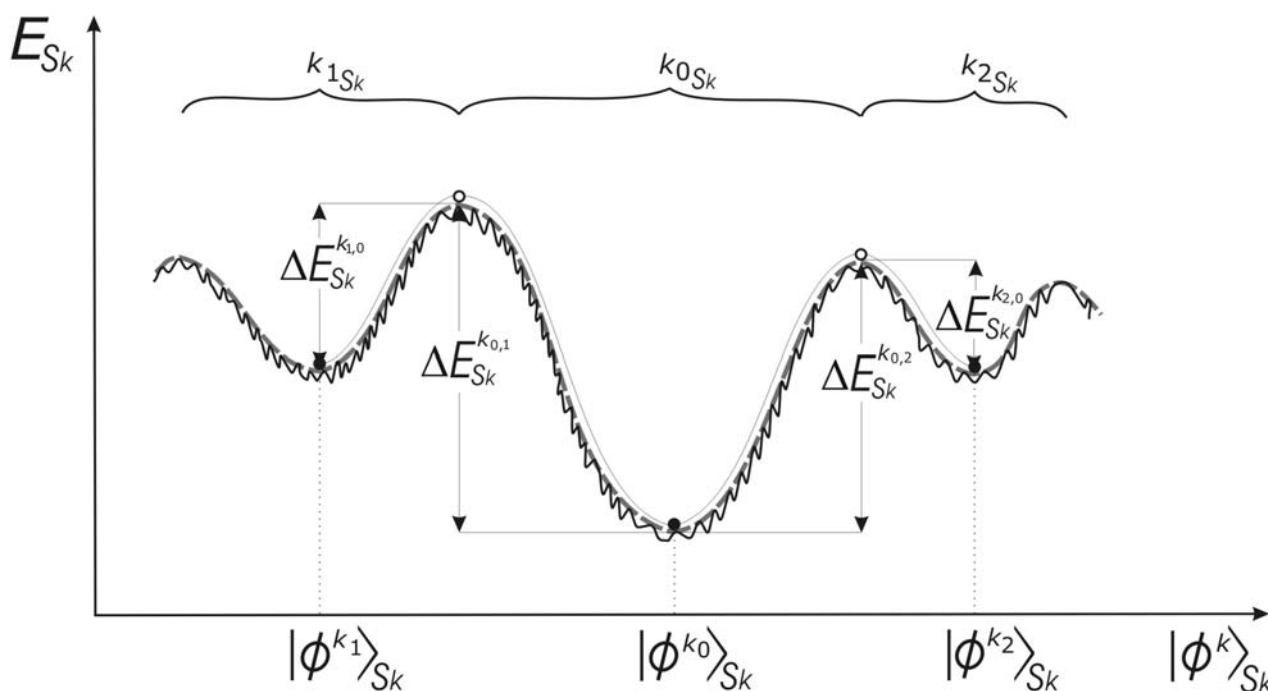
MAKROSKOPSKI KVANTNI EFEKTI U BIOFIZICI I KVANTNE OSNOVE SVESTI: LOKALNE I GLOBALNE (KVANTNO)HOLISTIČKE PSIHOSOMATSKE IMPLIKACIJE

Kako pokazuju kvantno-koherentne karakteristike rusko-ukrajinske škole *mikrotalasne rezonantne terapije* (MRT) [21,22] (visoko rezonantni mikrotalasni senzorni odgovor obolelog organizma, biološki efikasno netermalno mikrotalasno zračenje ekstremno niskog intenziteta i energije, i zanemarljivi mikrotalasni energetske gubici duž akupunkturalnih meridijana), *akupunkturalni sistem* je jedini *makroskopski kvantni sistem* u našem telu (dok mozak izgleda ipak to nije [23]). A pošto nedavna teorijska istraživanja pokazuju da svaki kvantni sistem ima formalnu matematičku strukturu *kvantno-holografske asocijativne neuronske mreže* [11,14] - to se *memorijski atraktori akupunkturalne mreže* mogu tretirati kao *psihosomatski poremećaji* koji predstavljaju elektromagnetni (EM) mikrotalasni (*kvantno*)holistički zapis (koji se otuda samo holistički može i izbrisati, na šta ukazuje izuzetno visoka efikasnost MRT terapije, koja uklanja i samu informaciju o psihosomatskim poremećajima, v. Sl.1) - što može predstavljati biofizičku osnovu (akupunkturalno *privremeno reprogramabilne!*) (*kvantno*)holističke lokalne psihosomatike [18,24,25] (naime, prema *tibetanskoj tradicionalnoj medicini* [26] akupunkturalna procedura mora se *ponavljati* svakih nekoliko meseci - verovatno kao posledica *obnovljenih* pacijentovih mentalnih opterećenja iz njegovog *mentalnog transpersonalnog okruženja* blisko povezanih rođaka/neprijatelja/pokojnika, koji su ostali *ne-reprogramirani* na nivou kvantno-holografske kolektivne svesti, što podržava i tibetanska *puls dijagnostika* bazirana na 20 pulseva, koja omogućava preciznu dijagnozu psihosomatskih poremećaja ne samo pacijenata *već i* njihovih članova porodice i neprijatelja). Dodatnu potvrdu da je akupunkturalni sistem zaista povezan sa svešću i psihosomatikom, predstavljaju nove *meridijanske (psihoenerske) terapije* (sa vrlo brzim uklanjanjem upornih fobija, alergija i drugih psihosomatskih poremećaja [27]), kod kojih se simultani efekti *vizualizacije i tapkanja/dodirivanja akupunkturalnih tačaka* mogu teorijski interpretirati kao "*rasplinjavanje*" *memorijskih atraktora* psihosomatskih poremećaja, kroz sukcesivno postavljanje novih graničnih uslova u prostoru energija-stanje akupunkturalnog sistema pri vizualizacijama psihosomatskih problema [25].

S druge strane, ako *svest* ima indeterminističke karakteristike (*slobodne volje*), ona mora ipak igrati suštinsku ulogu u tzv. *kvantnom kolapsu talasne funkcije* [16-18], jedinom indeterminističkom svojstvu kvantne mehanike, koji još ima *manifestno otvorene probleme* fizičke prirode *nelinearnog kolapsa* i relativistički nekonzistentnog trenutnog delovanja na daljinu *nelokalnog kolapsa* talasne funkcije [17,18]. Jedno od rešenja problema (nelinearnog) kolapsa predložio je Penrouz [28] u *gravitaciono-indukovanoj objektivnoj redukciji* talasnog paketa u kojem gravitaciono polje aparature uključeno u superpoziciju korespondentnih mogućih probablističkih stanja merne aparature implicira superpoziciju različitih prostorno-vremenskih geometrija, pa kada te geometrije postanu dovoljno različite (na Plank-Vilerovoj skali $\sim 10^{-35}$ m) to implicira prestanak standardne probablističke superpozicije stanja kvantni sistem/merna aparatura (kvantno nedefinisane u striktno razdvojenim prostorno-vremenskim geometrijama) pa Priroda mora izabrati jedno od njih čime izaziva *objektivnu redukciju* talasnog paketa. (A što se tiče nealgoritamskih kvantno-gravitacionih aspekata svesti [28], Penrouz je pokušao da potraži postojanje dovoljno izolovanih relevantnih makroskopskih kvantnih stepeni slobode u mikrotubularnim citoskeltalnim strukturama neurona, što je Tegmark u svom radu podvrgao žestokoj kritici [23].)

Saglasno našem *biofizičkom kvantno-holografskom/kvantno-relativističkom modelu svesti*, slična objektivna redukcija talasnog paketa može imati kvantno-gravitaciono poreklo u minijaturnim prostorno-vremenskim "*wormhole*" *tunelima visoko neineracionalnih mikročestičnih interakcija* u situacijama sličnim kvantnom merenju (potpuno ekvivalentnim, prema Ajnštajnovom *principu ekvivalencije*, snažnim gravitacionim poljima u kojima se otvaraju "*wormhole*" tuneli [29]) - implicirajući i da je fon Nojmanov *ad hoc projekcioni postulat* [16] *baziran na kvantno-gravitacionim fenomenima* [18], koji su na dubljem nivou od nerelativističkih kvantno-mehaničkih. Osim toga, *nelokalnost kolektivne svesti* [18], kao džinovske prostorno-vremenske asocijativne neuronske mreže sa raspodeljenim individualnim svestima (koje su, saglasno našem biofizičkom kvantno-holografskom/kvantno-relativističkom modelu svesti vezane kod čoveka za telesne akupunkturalne EM/jonske mikrotalasne ultraniskofrekventno-modulisane kvantno-holografske

neuronske mreže [18,24,25], i koje međusobno interaguju kvantno-gravitaciono u prelaznim stanjima individualnih svesti [18]), može objasniti (prividno) *trenutno delovanje na daljinu* u (nelinearno) kvantno-gravitaciono indukovanom i (nelokalno) kanalisanom kolapsu posredstvom kolektivne svesti [18].



Slika 1. Šematska prezentacija memorijskih atraktora mikrotalasnog (MT/isprekidana linija) ultraniskofrekventno (UNF/puna linija) modulisanog EM/jonskog kvantno-holografskog akupunktornog sistema/svesti k -tog organizma u prostoru energija-stanje $E_{S_k}(\phi^{k_i})$ sistema S_k : k_{0S_k} - oblast atrakcije osnovnog (zdravog) MT stanja $|\phi^{k_0}\rangle_{S_k}$; k_{1S_k} i k_{2S_k} - oblasti atrakcije dva pobuđena (psihosomatski poremećena) MT stanja $|\phi^{k_1}\rangle_{S_k}$ i $|\phi^{k_2}\rangle_{S_k}$ (kakvih prema tibetanskoj tradicionalnoj medicini može biti i više stotina [26]), modulisanih mnoštvom niskoamplitudskih UNF stanja moždanih hijerarhijskih neuronskih mreža. Treba istaći da se energetske površine postupno menjaju tokom kvantno-holografskog MRT tretmana, smanjujući potencijalne barijere $\Delta E_{S_k}^{k_1,0}$ i $\Delta E_{S_k}^{k_2,0}$ (i odgovarajuće MRT senzorne odgovore) potencijalnih jama k_{1S_k} ili k_{2S_k} , koje se moraju savladati pri prelasku na oblast atrakcije k_{0S_k} osnovnog (zdravog) stanja, kada se organizam postepeno oporavlja daljim produbljivanjem zdravog stanja $|\phi^{k_0}\rangle_{S_k}$ (sa slabim MRT senzornim odgovorom, pošto se već nalazi u osnovnom stanju) - što je slika veoma bliska asocijativnim neuronskim mrežama u njihovim energetske-konfiguracionim prostorima, i Hebovom modifikovanju dubine minimuma energetske hiperpovršni, koji predstavljaju atraktore memorijskih oblika $|\phi^{k_0}\rangle_{S_k}$, $|\phi^{k_1}\rangle_{S_k}$, $|\phi^{k_2}\rangle_{S_k}$ u neuronskim mrežama, v. Dodatak. Gornji prikaz se može generalizovati i na kvantno-holografsku kolektivnu svest, sa religijsko/društvenim implikacijama o neophodnosti transpersonalnog spiritualnog kvantno-holografskog brisanja svih nepoželjnih bočnih memorijskih atraktora (koji će nereprogramirani molitvom inače vremenom dovesti do razvoja psihosomatskih bolesti ili međuljudskih sukoba u ovoj i/ili narednim generacijama kojima se transpersonalno i nesvesno prenose ova memorijska opterećenja na nivou kolektivne svesti), v. Dodatak.

Relikt pomenutih mikroskopskih procesa ostao je izgleda i na makroplanu u *prelaznim stanjima individualne svesti* (kao visoko neineracionalnim procesima vantelesnog prostorno-vremenskog *kvantno-gravitacionog mentalno-kanalisanog tuneliranja* dela akupunkturane EM/jonske kvantno-holografske neuronske mreže [18]), što može predstavljati biofizičku osnovu [18,25] za mnoge *transpersonalne komunikacije* bez prostorno-vremenskih barijera (prekognicija i druge ezoterijsko/religijske nelokalne pojave i vantelesna iskustva [30-36] (v. kraj Dodatka!), i istovremeno objašnjava zašto su ti fenomeni *kratkotrajni i slabo reproduktivni*, kao i zašto se najlakše *mentalno kontrolišu* neposredno pred ulazak u izmenjeno stanje svesti, poput spavanja [18]) - kod kojih neophodnost *mentalnog adresiranja* na metu implicira i jednoznačni *ontološki lični aspekt individualne ljudske svesti* [18,25], što je široko rasprostranjena teza *hrišćanske religijske tradicije* sa dobro poznatim *post-mortem* implikacijama [37].

Ono što se zaista anticipira u prelaznim stanjima individualne svesti može biti *vremenski evoluirano kvantno-holografsko stanje "polja" kosmičke kolektivne svesti* (i njenog komplementarnog "čestičnog" kosmičkog okruženja) kojem kvantno-holografska stanja individualne svesti imaju pristup, kao konstitutivni deo kosmičke kolektivne svesti - što se kvantnomehanički opisuje njihovom determinističkom unitarnom evolucijom upravljanom Šredingerovom (ili Fejnmanovom propagatorskom) jednačinom, bez kolapsa (usled odsustva komplementarnog van-kosmičkog okruženja, v. kraj Dodatka!). U tom pogledu, sasvim je moguće da postoje *jake preferencije* za individualnu i kolektivnu budućnost, upravljane interpersonalnim mentalnim opterećenjima, kako se široko tvrdi u tradicijama Istoka [38], što verovatno podržava i savremeno matematičko otkriće skrivenog "Biblijskog koda" [39]. Međutim, anticipirano stanje može se redefinisati izmenom trenutnog stanja nekoliko kvantno-holografski mentalno/emocionalno međupovezanih individualnih svesti participirajućih u kolektivnoj svesti, tako menjajući anticipirane preferencije za individualnu i kolektivnu budućnost [18]. Ovo ostavlja najveći prostor za *slobodnu volju*, implicirajući da je najefikasnija mogućnost za uticaj na budućnost praktikovanje *molitve za druge* sa kojima smo emocionalno povezani (rodbinu, neprijatelje, umrle), ne-Šredingerovski neunitarno kvantno-gravitaciono *posredovane* moćnim i pročišćenim EM/jonskim eksitiranim vakuumskim arhetipskim makrokvantnim spiritualnim strukturama iz religijskih tradicija (uklanjajući u tim interakcijama kao neto-efekat međusobne konflikte dve osobe interagujuće kroz spiritualno posredovanu molitvu), u saglasnosti sa pravoslavnom tradicijom isihazma [37] i filozofijom slobode Berđajeva [40]. Čini se da zato *hrišćanstvo* toliko insistira na pokajanju i praštanju, što predstavlja odraz *spiritualne zrelosti* osoba, sa obavezom da kroz *molitvu za druge* pomažu u rasterećenju konflikata i onda kada su one same žrtve sukoba ("A ja vam kažem: ljubite neprijatelje svoje, blagosiljajte one koji vas kunu, činite dobro onima koji vas mrze i molite se Bogu za one koji vas gone", Mt.5,44); čak nije dopustivo ni da se vidi zlo u bližnjem i da se on osuđuje (drevna biblijska zapovest dana čoveku u Raju, koja zabranjuje kušanje "s drveta od znanja dobra i zla" - kod drugih - "jer u koji dan okusiš s njega umrijećeš" (Post.2,17), čije je kršenje dovelo do *Adamovog grehopada* i posejalo klicu budućeg "terora istorije"), insistirajući samo na ličnom pokajanju i praštanju, što jedino vodi konačnom rasterećenju misaono/emocijalnih konflikata.

S druge strane, *spontane transpersonalne komunikacije* sa informacionom nesvesnom razmenom u prelaznim stanjima individualne svesti imaju evidentno *negativne efekte*; slično važi za sve *lokalno-orijentisane* metode integracije ličnosti, poput *meditacije* [19] (kao izmenjenog stanja svesti, koje doprinosi ubrzanoj integraciji svesnih i nesvesnih nivoa ličnosti [18,25], sa značajnim anti-stres efektima [41]), *autogenog treninga* [42] (kao najsavremenije metode medicinske relaksacije [43], koja pomaže *kontekstualnim porukama* da se asocijativno memorišu na podsvesnom nivou i da sa tog nivoa *umekšavaju nepoželjne psihosomatske reakcije* na svakodnevne stresogene situacije [44]), *dubinskih psihoterapeutskih tehnika* [45] (usmerenim na prepoznavanje nesvesnog konflikta i njegovo osvešćivanje, uklanjajući time njegovu ulogu u nesvesnom generisanju subliminalnih misli [44]), ili *meridijanskih (psihoenergetskih) terapija* [27] (sa ubrzanim uklanjanjem fobija, alergija i drugih psihosomatskih poremećaja, kroz "rasplinjavanje" memorijskih atraktora psihosomatskih poremećaja pri sukcesivnom dodirivanju odabranih akupunkturanih tačaka i uz vizualizaciju psihosomatskih problema [25]) - koje imaju holistički karakter lokalne psihosomatike i privremene efekte na nivou individualne svesti [18,25], pošto nereprogramirani

međuljudski konflikti u drugim osobama uzrokuju njihovo (nesvesno) *ponovno transpersonalno indukovanje* u prvu osobu (koja je tako uzaludno individualno radila na integraciji ličnosti!) u prelaznim stanjima svesti tih osoba, tako *reindukujući prethodno opterećenje kolektivne svesti* - i na duge staze dovodeći do neminovnog *globalnog povećanja psihosomatskih opterećenja* na nivou makroskopske kvantno-holografske prostorno-vremenske mreže *kolektivne svesti* - što i predstavlja "*motor istorije*".

Treba posebno podvući *realnu biofizičku prirodu* religijskih i drugih transpersonalnih iskustava vezanih za *prelazna stanja svesti* - što je u skladu sa višemilenijumskim empirijskim iskustvima različitih religijsko/ezoterijskih tradicija Istoka i Zapada [37,38], ukazujući na *istu biofizičku osnovu* ovih fenomena u svim religijsko/ezoterijskim tradicijama, jer je i *kognitivni aparat* ljudi svih tradicija isti [46]. Na istoj tradicionalnoj liniji, treba dodati da saglasno teorijskoj povezanosti svest/akupunktura makroskopska kvantno-holografska EM/jonska asocijativna neuronska mreža [18,25], ezoterijski pojmovi kao što su *astralno telo* (*manomaya, lingasarira, manovijnana, ka, psyche, finotvarno telo, psihičko telo, duša, ...*) i *mentalno telo* (*vijnanamaya, suksmasarira, manas, ba, thymos, noetičko telo, spiritualno telo, duh, ...*) [37,38] mogu se biofizički povezati sa *vantelesno dislociranim delom* (povezanim sa telom minijaturnim "wormhole" tunelom) *jonskog akupunkturnog sistema*, i sa u njemu sadržanom *EM komponentom* jonskih MT UNF-modulisanih struja, respektivno; u istom konekstu, *jonske kondenzacije* u strukturiranom akupunkturnom sistemu, sa EM komponentom jonskih struja u njima, ponašaju se kao *distribuirani centri svesti (čakre)*; konačno treba istaći i *jonsku prirodu eterične vitalnosti (či, prana, pneuma, mana, bioenergija, ...)* i *eteričnog tela* (povezanog sa *nediferenciranim jonima*, sveprisutnim u organizmu i suštinski važnim za mnogobrojne biohemijske procese).

Istovremeno, analogija matematičkih formalizama *Hopfieldove asocijativne neuronske mreže* i *Fejnmanove propagatorske verzije Šredingerove jednačine* [11,14] ukazuje na *kolektivnu svest* kao moguće *ontološko svojstvo samog fizičkog polja* [18,25] sa različitim mikrokvantnim i makrokvantnim (i nebiološkim i biološkim, i realnim i virtuelnim) eksitacijama, što je i široko rasprostranjena teza *istočnjačkih ezoterijsko/religijskih tradicija* [47] - pa onda *memorijski atraktori kvantno-holografske prostorno-vremenske mreže kolektivne svesti* mogu biti tretirani kao *psihosomatski kolektivni poremećaji* koji predstavljaju *generalizovane (kvantno)holističke povezanosa-poljem zapise* (uključujući *molitvom-konačno-reprogramabilna* interpersonalna opterećenja [18,36]!) - što može predstavljati biofizičku osnovu *(kvantno)holističke globalne psihosomatike* [18,25] (v. Sl. 1) - sa religijsko/društvenim implikacijama o neophodnosti transpersonalnog spiritualno-posredovanog kvantno-holografskog brisanja svih nepoželjnih kolektivnih memorijskih atraktora (koji će ne-reprogramirani molitvom inače vremenom dovesti do razvoja psihosomatskih bolesti ili međuljudskih sukoba u ovoj i/ili narednim generacijama kojima se transpersonalno i nesvesno prenose).

Tako se čini da je ustvari čitava *psihosomatika kvantni hologram*, i da se to odnosi i na kolektivnu i na individualnu svest, što asocira na hinduistički odnos Braman/Atman, kao celine i dela u kome je sadržana informacija o celini [38] (v. i kraj Dodatka). Pomenuta kvantno-holografska slika implicira i da kvantno-holografski hijerarhijski delovi nose informaciju o celini, omogućavajući suptilnu kvantno-informacionu fraktalnu spregu između različitih hijerarhijskih nivoa (na šta ukazuju akupunkturni sistem i njegove mnogobrojne projekcione zone [48]), što izgleda podržava i neobično otkriće kvantno-holografskog uticaja jezičke komunikacije na ekspresiju ćelijskog genoma (govornom-modulacijom obasjavajućeg-laserskog-signalu) [49]. Ona implicira i kvantno-holografski povratni uticaj *EM polja akupunkturnog sistema* na *ćelijske konformacione enzimske promene i ekspresiju genoma* [50] (tzv. makroskopski "downward causation" [51], v. i ref. [14] kao i kraj Dodatka), a ne samo obrnuto (mikroskopski "upward causation"), uz uzajamnu *kvantno-informacionu kontrolu ontogeneze/embriogeneze i morfogeneze*, i to počev od prve deobe oplodene jajne ćelije kojom započinje i diferenciranje akupunkturnog sistema (električno-sinaptičkih) "gap-junction" spojeva [52].

U tom kontekstu, moglo bi se reći da postoje *tri linije fronta integrativne psihosomatske medicine*: (1) *duhovnost*, koja kroz molitvu za druge trajno uklanja uzajamne memorijske atraktore na nivou kolektivne svesti; (2) *istočnjačka tradicionalana holistička medicina i dubinska*

psihoterapija, koja privremeno uklanja memorijske atraktore na nivou akupunktornog sistema/individualne svesti i sprečava ili ublažava njihovu somatizaciju, kao posledicu nemara na prvom nivou; (3) *zapadnjačka konvencionalna medicina*, koja kroz imunologiju, farmakologiju, preventivnu dijagnostiku i hirurgiju sprečava ili ublažava somatizovane posledice nemara na prva dva nivoa. Posebno treba istaći, da nužne aktivnosti na drugom i trećem nivou, uz zanemarivanje prvog, imaju za posledicu dalje *prenošenje* memorijskih atraktora na nivou individualne i kolektivne svesti u ovoj i narednim generacijama, samo *nagomilavajući* kvantno-holografška nelokalna opterećenja koja prouzrokuju potom ne samo bolesti, već i međuljudske sukobe, ratove i druga stradanja.

KVANTNE I KLASIČNE NEURONSKE MREŽE ZA MODELIRANJE DVA MODUSA SVESTI: KOGNITIVNE I EPISTEMOLOŠKE IMPLIKACIJE

U duhu prethodno navedenog, može se govoriti o *dva kognitivna modusa* individualne svesti [18,25]: *kvantno-koherentnom direktnom* (religijsko/kreativnom, u izmenjenim i prelaznim stanjima svesti) i *klasično-redukovanom indirektnom* (čulno/racionalno posredovanom, u normalnim stanjima svesti) - na koja se mogu primeniti teorijske metode asocijativnih neuronskih mreža i kvantne neuronske holografije [11,14], kombinovane sa kvantnom teorijom dekoherencije [50,53,54] (v. i Dodatak). Tako izgleda da nauka zatvara krug, ponovo otkrivajući dva različita modusa spoznaje i istovremeno postavljajući i sopstvena epistemološka ograničenja - kako je to sačuvano milenijumima u *šamanističkim tribalnim tradicijama* [55], ili kako je pre više od dva milenijuma jezgrovito opisao Patandali u *Joga sutrama* [56,57], ističući da je mistično iskustvo (samadhi) "ispunjeno istinom" i da je ono "iznad zaključivanja i svetih spisa", da bi početkom prošlog veka Berđajev u *Filosofiji slobode* [40] tu razliku vere i znanja formulisao kao razliku dva načina saznanja, molitvom-posredovanog "projavljivanja stvari nevidljivih" i racionalno-posredovanog "projavljivanja stvari vidljivih"!

Direktni kognitivni modus individualne svesti mogao bi biti vezan za neposrednu i slabu komunikacionu spregu svest-okruženje kroz kvantno-holografsku spregu Hopfildove EM/jonske akupunktorne mreže individualne svesti i kvantno-holografške/kvantno-gravitacione prostorno-vremenske mreže kosmičke kolektivne svesti (karakteristično za kvantno-koherentna *prelazna i izmenjena stanja individualne svesti* u religijsko/ezoterijskim mističnim transpersonalnim komunikacijama, uključujući *kvantno-holografsku* anticipaciju u intuiciji, prekogniciji i dubokim kreativnim umetničkim i naučnim uvidima [18,25,58] - što se potom *kvantnim kolapsiranjem* u klasično/normalno stanje svesti, kroz ponovo uspostavljenu jaku spregu kvantno-holografških sadržaja svesti sa telesnim okruženjem, dalje indirektno jezički/umetnički/naučno *filtrira* moždanim hijerarhijskim neuronskim *proširenim retikularno-talamičkim aktivirajućim sistemom* (ERTAS [2]) redukujući tako direktno dobijeni kvantno-informacioni sadržaj - time objašnjavajući i *principijelno ograničenu epistemološku racionalizaciju* svakog direktnog kvantno-holografskog religijsko/kreativnog iskustva, uključujući dogmatske, naučne ili umetničke *ontološke pretenzije* [59]). Neophodnost neposredne kvantno-holografške sprege individualne i kosmičke kolektivne svesti zahteva slabu vantelesnu kvantno-komunikacionu spregu svest-okruženje, odnosno prethodno *brisanje svih psihosomatskih opterećenja* (očišćenje od *posesivne vezanosti* [60] za druga bića ili objekte, koje bi kao opterećujuće "mentalne adrese" dovele do *kvantnog projektovanja* mentalno kanalisane tunelirane svesti na odgovarajuće *vantelesno okruženje*, i time do klasično-redukovanog vantelesnog *ekstrasenzornog opserviranja* mentalno adresiranog okruženja) - pa je zato i razumljiv *napor mistika svih tradicija* da kroz spiritualnu praksu (*molitvu, meditaciju, ...*) prethodno *očiste svest/dušu* i tako dosegnu svoj eshatološki cilj (*Carstvo Nebesko, nirvanu, ...*), odnosno *post-mortem spasenje* (bezgrešne, nevezane) duše [37,38].

Indirektni kognitivni modus individualne svesti mogao bi biti vezan za jaku komunikacionu spregu svest-telo-okruženje posredstvom prostorno-vremenski ograničenih čulnih senzacija obrađivanih klasično/elektrohemijskim moždanim neuronskim mrežama i racionalno filtriranih u svesni sadržaj aproksimativnim empirijsko/umetničko/naučnim konceptima zavisnim od kulturno/naučne tradicije i obrazovanja pripadnika jedne društvene zajednice (karakteristično za klasično-redukovana *normalna stanja individualne svesti* u svakodnevnim komunikacijama, dodatno moždano

filtrirana ERTAS-sistemom - što se potom prepisuje u svesni sadržaj kvantno-informacione akupunkturne mreže individualne svesti, posredstvom EM polja moždanih talasa na svakih $\sim 0,1$ s - generišući tako normalni "tok svesti" [18]).

Ovi kognitivni modusi individualne svesti verovatno se smenjuju sa periodičnošću ~ 2 -satnog *ultradijalnog ritma* [61], i u budnom stanju i snu, što prema našem *biofizičkom kvantno-holografskom/kvantno-relativističkom modelu svesti* [18] može biti uzrok veoma značajnih promena u *subjektivnom osećaju* pri smeni normalnih i izmenjenih stanja svesti (sa dramatičnim ubrzavanjem kvantno-paralelnog procesiranja informacija, uz osećaj proširene subjektivne "vremenske baze" i halucinantnog mešanja normalno svesnih i nesvesnih sadržaja). Prema ovom modelu, *svest* je suptilni unutrašnji displej u formi EM komponente akupunkturnog EM/jonskog sistema kao mikrotalasne/ultraniskofrekventno (MT/UNF) modulisane *kvantno-holografске Hopfildove neuronske mreže*, u kojem se neprekidno kodiraju sve informacije (i normalno svesne i nesvesne) iz moždanih neuronskih mreža (u kojima je brzina sinaptičkog elektrohemijskog kodiranja i dalje nepromenjena), posredstvom moždanih talasa kao interfejsa. Tada su *izmenjena stanja svesti* (REM faza sna, hipnoza, meditacija, halucinantna stanja, neka psihopatološka stanja, klinička smrt, ...) posledica vantelesnog odvajanja dela jonskog akupunkturnog sistema (kada se u njemu "zarobljena" EM komponenta UNF jonskih struja kreće kroz niskodielektričnu slabo nehomogenu blago jonizovanu vantelesnu gasovitu sredinu) sa isključenim ERTAS-sistemom, dok su *normalna stanja svesti* (budno stanje, non-REM faza sna, ...) ostvarena kada nema tog odvajanja (kada se moždani talasi prostiru isključivo kroz visokodielektričnu jako nehomogenu telesnu moždanu sredinu) i kada je uključen ERTAS-sistem koji poredi trenutno procesirane informacije sa onim već postojećim u memoriji moždane kore, dajući prioritet i pojačavajući jednu od procesirajućih informacija do svesnog nivoa, ostavljajući nesvesnim sve nepojačane informacije u normalnim stanjima svesti (što je u osnovi i mehanizam "emocionalnog bojenja" informacija, koje su pre toga u suštini bezlične). Treba posebno istaći da se u izmenjenim stanjima svesti EM komponenta jonskih struja prostire i kroz telo i kroz vantelesno dislocirani deo jonskog akupunkturnog sistema (povezane minijaturnim "wormhole" tunelom), ali je svesni doprinos prve komponente zanemarljiv zbog preklapanja nepojačanih sadržaja, dok druga komponenta dovodi do svesnog doprinosa zbog paralelnog kvantnog procesiranja i dobre vremenske rezolucije istih sadržaja - pa se čini da je zato uslov za jaku manifestaciju izmenjenih stanja svesti istovremeno isključeni ERTAS-sistem i generisanje vantelesnog dela akupunkturnog jonskog sistema [18]. Ovo je tipično ispunjeno u *izmenjenim stanjima svesti*, u kojima ovaj model predviđa i mešanje normalno svesnih i nesvesnih sadržaja, zbog relativističkog doplerovskog preslikavanja "objektivnog" frekventnog spektra moždanih talasa (kao superpozicije γ , β , α , θ i δ moždanih talasa) na "subjektivni" pik nulte frekvencije - što bi moglo ukazivati na ulogu REM-sanjanja (i meditacije) u integraciji (inače raslojenih moždanim funkcionisanjem u budnom stanju) normalno svesnih i nesvesnih sadržaja oko jednog dominantnog asocijativnog jezgra ("ego stanja"), odnosno u krajnjoj liniji *rastu ličnosti i ublažavanju emocionalnih konflikata* [18].

Gore pomenuta podela na *dva kognitivna modusa* individualne svesti, *kvantno-koherentni direktni* (u religijsko/kreativnim *izmenjenim i prelaznim stanjima svesti*) i *klasično-redukovani indirektni* (u čulno/racionalno posredovanim *normalnim stanjima svesti*) - ipak nije sasvim oštra.

Naime, u religijsko/kreativnim *izmenjenim i prelaznim stanjima svesti*, kvantno-koherentni direktni modus može se *transformisati* u klasično-redukovani indirektni modus, u slučaju jake vantelesne interakcije svest-okruženje, sa kvantno-redukovanim vantelesnim *ekstrasenzornim opserviranjem mentalno adresiranog okruženja*, koje prevodi vantelesno dislocirani deo individualne svesti iz nestacionarnog kvantno-koherentnog stanja kvantno-holografске Hopfildove neuronske mreže u stacionarno klasično-redukovano stanje klasične Hopfildove neuronske mreže (v. Dodatak). Po prestanku ove interakcije, sa povratkom vantelesno dislociranog dela individualne svesti u kvantno-gravitacionom mentalno kanalisanom tuneliranju dislociranog dela individualne svesti na sopstveno telo, ova informacija se dalje prepisuje kroz (MT/UNF) EM interakciju akupunkturni sistem/nervni sistem i potom jezički/umetnički/naučno filtrira moždanim hijerarhijskim neuronskim ERTAS-sistemom (sa pratećim neuronsko-oscilatornim [62] moždanotalasnim "frekventnim podizanjem" misli od nižefrekventne UNF (δ, θ) nesvesne forme subliminalne misli do

višefrekventne UNF (α, β, γ) svesne forme, ukazujući na sam mehanizam mišljenja [44,63], blisko povezan sa mehanizmom frontolimbickog pojačanja pragmatičkog jezičkog procesiranja [64], koji se dominantno odigrava na nesvesnom nivou). Pri tome, treba istaći da pomenuta (MT/UNF) EM interakcija akupunktorni sistem/nervni sistem ima svoj *pragovni potencijal* nervnih elektrohemijskih sinapsi (za razliku od *bespragovnog potencijala* akupunktornih električnih "gap-junction" sinapsi [52], što čini telesni akupunktorni sistem ekstremno osetljivim *kvantnim senzorom* koji može rezonantno "detektovati" i ultraslaba EM polja [65] - sa radiestezijsko-dijagnostičkim, nekontrolisano-patogenim, ili kvantno-terapeutskim psihosomatskim efektima [66]) - i zato filtrira sve ovako ekstrasenzorno dobijene informacije ispod nervnog pragovnog potencijala, sprečavajući ih da se dodatno jezički/umetnički/naučno artikulišu moždanim hijerarhijskim neuronskim ERTAS sistemom - omogućujući dalju obradu samo onim informacijama koje su dovoljno "emocionalno obojene", odnosno imaju potrebnu kritičnu dubinu MT/UNF EM akupunktornih memorijskih atraktora (v. Sl. 1), ili imaju snažniji opšti akupunktorni energetske potencijal (urođeno ili stečeno kroz različite tradicionalne tehnike stimulacije, dubokog disanja, relaksacije, meditacije, molitve [24]).

Za razliku od toga, obrnuta *interakcija nervni sistem/akupunktorni sistem* - kojom se jezički/umetnički/naučno artikulisana moždana informacija potom prepisuje u svesni sadržaj akupunktorne mreže individualne svesti, posredstvom UNF EM polja moždanih neuronskih aktivnosti na svakih ~ 0,1 s generišući tako normalni "tok svesti" i UNF-modulišući akupunktorne MT-memorijske atraktore - odvija se *bez pragovnog ograničenja*. U istom kontekstu, u čulno/racionalno posredovanim *normalnim stanjima svesti*, klasično-redukovani indirektni modus može se *transformisati* u kvantno-koherentni direktni modus individualne svesti posle UNF EM prepisivanja moždano artikulisane informacije u svesni sadržaj tokom interakcije nervni sistem/akupunktorni sistem, u slučaju kratkotrajnih *nestacionarnih pobuđenja akupunktornog sistema* u interakcijama sa jako promenjenim okruženjem - tipa MRT ili druge vrste akupunktorne stimulacije, inhalacije aerोजना dubokim joga disanjem i njihovom preraspodelom po akupunktornom sistemu, različitih meditativnih i drugih psiho-mišićnih tehnika relaksacije, stresogenih situacija, prelaznih i izmenjenih stanja svesti - koje prevode akupunktorni sistem iz stacionarnog klasično-redukovanog stanja klasične Hopfildove neuronske mreže u nestacionarno kvantno-koherentno stanje kvantno-holografske Hopfildove neuronske mreže, koje potom ponovo kolapsira u naredno stacionarno klasično-redukovano stanje (v. Dodatak). Ovo može biti model i za čulno/racionalno indukovane jake intencionalne klasično/kvantno/klasične stacionarno/nestacionarno/stacionarne povratne hijerarhijske (inter)akcije nervni/akupunktorni/nervni sistem - odnosno model za *slobodnu volju!*

Razmotrena komunikacija svest-telo-okruženje, slabo-spregnuta (posredstvom prostorno-vremenski-nelimitiranog kvantno-gravitaciono-tunelirajućeg vantelesno-dislociranog EM/jonskog dela akupunktornog sistema u prelaznim i izmenjenim stanjima individualne svesti, potom kvantno-kolapsiranog u obnovljeno-jako-spregnuto klasično/normalno stanje svesti, i zatim podvrgnuto pragovnom filtriranju akupunktorni sistem/nervni sistem i hijerarhijskim neuronskim ERTAS filtrirajuće-pojačavačkim interakcijama) i/ili jako-spregnuta (posredstvom prostorno-vremenski-limitiranih neuronskim-mrežama-procerciranih čulnih senzacija u normalnim stanjima svesti, podvrgnutih hijerarhijskim neuronskim ERTAS filtrirajuće-pojačavačkim interakcijama), kombinovana sa nesvesnom jezičkom modulacijom misli, može dati fundamentalnu informaciju o vezi svesti i mišljenja - što je od značaja i za razumevanje *osvešćivanja transpersonalno dobijenih informacija* - istovremeno doprinoseći i poboljšanju i razvoju novih *psiholingvističkih tehnika* kontekstualnog učenja generalno, povezanog sa nesvesnim procesiranjem informacija i memorisanjem. Naime, ERTAS-slični mehanizam pragmatičnog procesiranja, u kombinaciji sa porastom dominantne EEG frekvencije od δ do β moždanih talasa tokom ontogeneze [67], implicira da se maternji jezik generalno memoriše na niže-frekventnim δ i θ nivoima (koji su kasnije nesvesni kod odraslih), nasuprot drugom i narednim jezicima kod bilingvala i multilingvala koji se memorišu na više-frekventnim α , β i γ nivoima (koji su kasnije svesni kod odraslih) - što onda implicira da se drugi i naredni jezici teško inkorporiraju na nesvesnim (automatskim) nivoima, sa izuzetkom jedino kontekstualnog učenja koje dozvoljava nesvesno procesiranje konteksta - ukazujući na razlike u *učenju jezika* kod odraslih i male dece, kao i u školi (svesno/gramatičko *nekontekstualno*) i u svakodnevnom okruženju (nesvesno/negramatičko *kontekstualno*) [44,63].

NAUČNO RAZUMEVANJE PRIRODE SVESTI I TRANSPERSONALNIH FENOMENA: RELIGIJSKE I DRUŠTVENE IMPLIKACIJE

Sa racionalno/empirijske tačke gledišta, postoje tri suštinska aspekta koja moraju biti u fokusu svakog uporednog istraživanja religije i epistemologije (sa potencijalno izuzetno značajnim eshatološko/isceliteljskim društvenim implikacijama): *fenomenologija* transpersonalno-mističnih, bliskih smrti, vantelesnih i ekstrasenzornih stanja svesti [19,26,30-40,46,49,55-57,61]; *epistemologija* dva modusa spoznaje, direktno-mističnog i indirektno-racionalnog [18,19,25,40,54-57,61]; *utilitarnost* i/ili ograničenja transpersonalnih šamanskih tribalnih rituala, meditacijskih praksi Istoka i molitvenih praksi Zapada, u iscelenju ili spasenju duše [18,25,30,34,37,38,45,46,55-57,68]. Ovaj rad uključuje sva tri pomenuta aspekta, pa se iz svega prethodno izloženog može zaključiti da bi dublje razumevanje same prirode svesti i transpersonalnih fenomena moglo ubrzo dovesti i do *naučnog razumevanja* nekih fundamentalnih *filozofsko-religijskih pitanja* (poput tri ključna Kantova pitanja - postoji li Bog, ima li života posle smrti, postoji li slobodna volja - na koja će odgovori po svojoj prilici biti pozitivni).

Otuda verujem da će civilizacija kroz *sintezu* savremenih naučnih saznanja iz oblasti svesti i višemilenijumskih religijskih iskustava različitih tradicija, u bliskoj budućnosti doživeti renesansu *modela ponašanja* baziranih na iskonskim duhovnim moralnim načelima *milosrđa*, i da će novi milenijum biti obeležen mudrošću, kako bi istorija (u osnovi netolerantnog ponašanja, u ovim ili onim istorijskim kontekstima) postala istinska učiteljica života, bez potrebe da se svaka generacija uči na sopstvenim bolnim iskustvima. Odlučujuću ulogu u ovom procesu mogle bi da odigraju *sve verske zajednice*, kultivirajući istinski *duhovni moral* i apsolutnu (ne deklarativnu, kao do sada kroz istoriju) međuljudsku, međuetničku i međureligijsku *toleranciju*, kao i meru ponašanja pojedinaca iz *perspektive smrti*, odnosno količine generisanih i nereprogramiranih psihosomatskih konflikata do trenutka smrti, koja određuje *spiritualnu evoluciju* duše umrlog ali i *preferencije* za individualnu i/ili kolektivnu budućnost potomstva - koju je moguće značajno izmeniti jedino kroz *kolektivno upražnjavanje molitve* za svoje bližnje i svoje neprijatelje, i sledstveno *globalno reprogramiranje kolektivne svesti*.

Zato smatram, zbog istorijskih ponavljanja tragičnih balkanskih i drugih svetskih golgota, da u *interesu budućnosti* našeg potomstva moramo kolektivno učiniti napor za *stalno reprogramiranje molitvom* svoga individualnog misaono-emocionalnog okruženja, čime ćemo doprineti renesansi duhovnih moralnih načela milosrđa i ostvarenju civilizacije bez besmislenih i bolnih međuljudskih, međuverskih i međuetničkih konflikata. Sve drugo, uključujući i krajnje dobronamerna *racionalna ubeđivanja* i pozivanje na velike principe i "grešni ponos" (koji nas najpre bezazleno razdvajaju, a potom često spontano rađaju velike konflikte: "Put do Pakla popločan je dobrim namerama!"), pojačavaće postojeća misaono-emocionalna opterećenja ljudi i *uvećavaće zlo u svetu* - beznadežno udaljavajući pojedince, narode i čitav ljudski rod od duha zajedništva i krajnjeg ideala bezgrešnog (isceljenog/zdravog) stanja individualne i kolektivne svesti! Čini se da je zato praktikovanje *molitve za druge* sudbinsko individualno i društveno pitanje, *nezavisno od razlika* religijskih tradicija i dogmatskih sistema - jer bolji pojedinci znače i bolje društvo - koje je zbog svojih restriktivnih zakona nužno "starozavetno", ali pojedinci kroz dosledno "novozavetno" ponašanje i milosrdnu molitvu za druge stvaraju i *bolje društvo* sa smanjenim opterećenjima kolektivne svesti, sa manje međuljudskih sukoba i psihosomatskih bolesti, u kojem se u krajnjoj liniji i sami zakoni doživljavaju manje restriktivno.

Važno je posebno istaći da *realnost* transpersonalnih religijskih fenomena implicira *duhovnu obavezu* svakoga da rastereti svoje mentalno okruženje i tako doprinese *rasterećenju kolektivne svesti* i "kraju istorije" sukoba, čime se daje *puni smisao* životu svakog pojedinca bez obzira na njegov socijalni status (i redefiniše njegov značaj i potencijalna istorijska odgovornost, kroz *optimizaciju molitvom* preferencija kvantno-holografske kolektivne svesti) - što postaje fundamentalno pitanje i *mentalne higijene i građanske pristojnosti*, odnosno i duhovnog i građanskog morala [68]. To ukazuje i na puni značaj *religijskog isihastičkog ponašanja*, i na suptilni putokaz za *duhovnu obnovu* našeg društva ali i čitave civilizacije, sa teško obremenjenom kolektivnom svešću - jasno demonstrirajući ultimativnu neophodnost *redefinisavanja globalnih edukativnih/informacionih/političkih ciljeva*, sa preorijentacijom prema *holističkim blagim akcijama* [68-70] za globalna rešenja svetskog društva rizika [69]!

ZAKLJUČAK

U radu su razmotrene *kvantne osnove svesti*, bazirane na primeni teorijskih metoda asocijativnih neuronskih mreža i kvantne neuronske holografije, kombinovanih sa kvantnom teorijom dekoherencije, sa značajnim psihosomatsko/kognitivnim i religijsko/društvenim implikacijama.

Istaknuta su *dva spoznajna modusa svesti*: kvantno-koherentni direktni (religijsko/kreativni, u izmenjenim i prelaznim stanjima svesti) i klasično-redukovani indirektni (čulno/racionalno posredovani, u normalnim stanjima svesti), zajedno sa uslovima transformacije jednog modusa u drugi - ukazujući da je svakodnevno iskustvo klasično-redukovane svesnosti *principijelno informaciono siromašnije* od pune kvantno-holografske svesnosti u spiritualno/religijskim mističnim iskustvima.

Istaknute su i *tri linije fronta integrativne medicine*: isihastička duhovnost, holistička istočnjačka medicina, simptomatska zapadnjačka medicina - sa potenciranjem *religijsko/društvenih implikacija* da *nužne* aktivnosti na drugoj i trećoj liniji fronta, uz *zanemarivanje* prve linije, ima za posledicu *dalji transfer* i *nagomilavanje* kvantno-holografskih nelokalnih opterećenja u ovoj i narednim generacijama, prouzrokujući dalje ne samo bolesti, već i međuljudske sukobe, ratove i druga stradanja - što ukazuje na puni značaj *religijskog isihastičkog ponašanja* i neophodnost *redefinisanja globalnih edukativnih/informacionih/političkih ciljeva* (sa preorijentacijom prema holističkim *blagim akcijama* za globalna rešenja svetskog društva rizika).

Zahvalnosti. Ovaj rad posvećujem senima svoga brata Đorđa Janjića sa trajnom zahvalnošću za odlučujuće intelektualne i duhovne podsticaje u ranoj mladosti. Veliku zahvalnost za saradnju i ukazivanje na značajne literaturne izvore dugujem i svojim kolegama i prijateljima M. Dugiću, M. Ćirkoviću, M. Perušu, L. A. Gribovu, M. Plavšiću, E. Jovanovu, I. Ćosić, A. Škokljevu, Đ. Korugi, M. Rakočeviću, D. Đorđeviću, D. Mandić, G. Stanojević-Vitaliano, P. Vujičinu, Ž. Mihajloviću-Slavinskom, M. Trajkoviću, D. Đakoviću, M. Goluboviću, V. Uskokoviću, S. Vlajiću, D. Kaluđeroviću, R. Aničiću, M. Vučićević, D. Janjiću, G. Kekoviću, D. Radenoviću, M. Ostojiću, M. Tomaševiću, P. Šukoviću, L. Škariću, Z. Jovanović-Ignjatić, S. Milenković, M. Ćosović, O. Vulićević, N. Šobatu, V. Abramoviću, D. Kreculju, V. Desimiroviću, Č. Hadži-Nikoliću, N. Ilankoviću, P. Ognjenoviću, Lj. Klisić, Đ. Koziću, M. Petroviću, T. Babić, T. Dimitrijević, S. Dimitrijeviću, Z. Domančiću, Z. Arsenijeviću, V. Jukiću, S. Pavloviću, S. Pavlović, A. Iliću i M. Ninković.

DODATAK. KVANTNA DEKOHERENCIJA I KVANTNA NEURONSKA HOLOGRAFIJA KAO INFORMACIONA OSNOVA KVANTNE MEDICINE I KVANTNE INFORMATIKE

Pojednostavljeno rečeno, pod procesom (efektom) *dekoherencije* podrazumeva se fizički proces "indukovan" okruženjem E_k k -tog kvantnomehantičkog sistema, koji kroz neizbežnu interakciju okruženja i kvantnog sistema vodi efektivnom, približno *klasično-fizičkom ponašanju kvantnog sistema* S_k [15]; pri tome kompozitni sistem $S_k + E_k$, kao zatvoreni kvantni sistem, podvrgava se Šredingerovoj jednačini (ali to ne važi pojedinačno ni za S_k ni za E_k , koji se nazivaju *otvoreni kvantni sistemi*), sa Hamiltonijanom $\hat{H} = \hat{H}_{S_k} + \hat{H}_{E_k} + \hat{H}_{int}$ koji figuriše u unitarnom operatoru vremenske evolucije kompozitnog sistema: $\hat{U}(t) = \exp(-2\pi i \hat{H} t / \hbar) \cong \exp(-2\pi i \hat{H}_{int} t / \hbar)$ (pošto je obično interakcioni Hamiltonijan \hat{H}_{int} mnogo veći od međusobno neinteragujućih "samo-Hamiltonijana" sistema \hat{H}_{S_k} i okruženja \hat{H}_{E_k}). Pokazuje se, skoro nezavisno od modela okruženja E_k , da interakcioni Hamiltonijan tipa $\hat{H}_{int} = C \hat{K}_{S_k} \otimes \hat{D}_{E_k}$ ispunjava postavljene zahteve za dekoherenciju [71] (gde je C konstanta interakcije, $\hat{K}_{S_k} = \sum_i k_i |\phi^{(k_i)}\rangle_{S_k} \langle \phi^{(k_i)}|$ odgovarajuća opservabla kvantnog sistema S_k , a \hat{D}_{E_k} je proizvoljna opservabla okruženja E_k) - dovodeći za vreme dekoherencije τ_D do prelaza iz kvantno-koherentne superpozicije stanja $|\phi^{(k)}(t)\rangle_{S_k} = \sum_i c_{k_i}(t) |\phi^{(k_i)}\rangle_{S_k}$ u klasično-redukovano stohastičko stanje $\hat{\rho}_{S_k}^{(k)}(t) = \sum_i |c_{k_i}(t)|^2 |\phi^{(k_i)}\rangle_{S_k} \langle \phi^{(k_i)}|$ (sa verovatnoćama $|c_{k_i}(t)|^2$ realizacije jednog od klasično-redukovanih stanja $|\phi^{(k_i)}\rangle_{S_k}$ u procesu sličnom kvantnom merenju nad početnim kvantno-koherentnim stanjem $|\phi^{(k)}(t)\rangle_{S_k}$). Međutim, u slučaju *nestacionarnih* kratkotrajnih spoljašnjih pobuđenja, mogući su i obrnuti prelazi iz $\hat{\rho}_{S_k}^{(k)}(t)$ u neku novu kvantno-koherentnu superpoziciju $|\phi^{(k')}(t)\rangle_{S_k} = \sum_i c'_{k_i}(t) |\phi^{(k_i)}\rangle_{S_k}$ (pošto se sistem više kratkotrajno ne nalazi ni u jednom od klasično-redukovanih stanja $|\phi^{(k_i)}\rangle_{S_k}$, već u *nestacionarnom* stanju koje može biti opisano samo nekom novom njihovom superpozicijom) - koje potom u procesu dekoherencije indukovanim okruženjem može preći u novo klasično-redukovano stohastičko stanje $\hat{\rho}_{S_k}^{(k')}(t) = \sum_i |c'_{k_i}(t)|^2 |\phi^{(k_i)}\rangle_{S_k} \langle \phi^{(k_i)}|$.

Ovi procesi se pod *nestacionarnim* uticajem okruženja mogu dinamički neprekidno smenjivati dovodeći do intermedijarne adaptacije kvantno-koherentnih i klasično-redukovanih stanja *otvorenog* kvantnog sistema S_k . S jedne strane, vremenska evolucija (tokom intervala neperturbovanog okruženjem) *kvantno-koherentnog stanja* $|\phi^{(k)}(t)\rangle_{S_k}$ može se u Fejnmanovoj reprezentaciji opisati kvantno-holografskom Hopfildovom neuronskom mrežom [11,14,25,54], preko dinamičke jednačine za *kvantno-holografsku memoriju/propagator kvantnog sistema*, $G^{(k)}(\mathbf{r}_2, t_2, \mathbf{r}_1, t_1) = \sum_{i=0}^{P_k-1} \phi^{(k_i)}(\mathbf{r}_2, t_2) \phi^{(k_i)}(\mathbf{r}_1, t_1)^* = \sum_{i=0}^{P_k-1} A_{k_i}(\mathbf{r}_2, t_2) A_{k_i}(\mathbf{r}_1, t_1) e^{\frac{i}{\hbar}(\alpha_{k_i}(\mathbf{r}_2, t_2) - \alpha_{k_i}(\mathbf{r}_1, t_1))}$ (koja opisuje dvojako prostorno-vremensko memorijsko kodiranje kvantnog sistema, kroz amplitudne korelacije slično Hebovom pravilu kod klasičnih asocijativnih neuronskih mreža [6,7] i kroz fazne razlike slično holografiji [9]), sa *dinamičkim asocijativnim memorijskim prepoznavanjem* jednog od P_k memorijskih atraktorskih stanja u Hopfildovoj kvantno-holografskoj neuronskoj mreži S_k ulazno-

izlaznom transformacijom $\phi^{(k)}_{\text{out}}(\mathbf{r}_2, t_2) = \iint G^{(k)}(\mathbf{r}_2, t_2, \mathbf{r}_1, t_1) \phi^{(k)}_{\text{in}}(\mathbf{r}_1, t_1) d\mathbf{r}_1 dt_1$. S druge strane, vremenska evolucija (perturbovanog okruženjem) *klasično-redukovanog stohastičkog stanja* $\tilde{\rho}_{S_k}^{(k)}(t)$ (kao posledica *nestacionarne interakcije otvorenog kvantnog sistema* S_k sa okruženjem E_k , koje prevodi sistem S_k iz stacionarnog klasično-redukovanog stanja u nestacionarno kvantno-koherentno stanje i potom ponovo u stacionarno klasično-redukovano stanje) može se opisati klasičnom Hopfildovom neuronskom mrežom [6,7,25,53] predstavljenim promenama oblika potencijalne hiperpovrši u prostoru energija-stanje $E_{S_k}(\phi^{(k)})$ otvorenog kvantnog sistema S_k , šematski prikazanim na Sl. 1 za slučaj akupunktornog sistema/svesti.

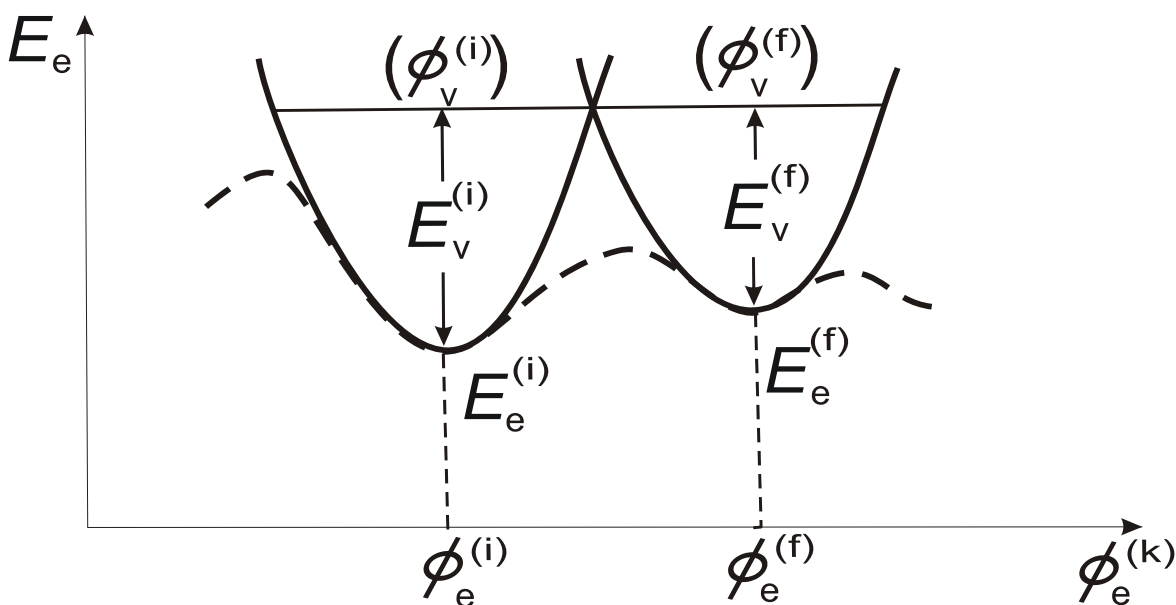
Treba istaći da *kvantna teorija dekoherencije* i *kvantna neuronska holografija* mogu biti *generalno primenjeni* na bilo koji *otvoreni kvantni sistem* i njegova stacionarna stanja i eksitacije, kako smo pokazali na kvantnom modelu promene stanja *makromolekularnih konformacija* [50,53] i *akupunktornog sistema/svesti i kolektivne svesti* [54] - što će biti prikazano u ovom dodatku.

Kvantna dekoherencija i kvantno-holografski procesi prepoznavanja: Od biomolekula do ćelija

Dva otvorena pitanja semi-klasično postavljenih problema u molekularnoj biofizici jesu nerazumno dugo vreme potrebno za izmenu biomolekularnih konformacija i dugo-dometna usmerenost selektivnih procesa biomolekularnog prepoznavanja, čija rešenja otuda prirodno treba tražiti u okvirima kvantne mehanike [50,53].

Na kvantnu prirodu nestacionarnih procesa *biomolekularnog prepoznavanja* ukazuje i teorija *neradijativnih rezonantnih prelaza* u mono-molekularnim i bi-molekularnim reakcijama [72], realizovanim kroz intermediarne kvantno-koherentne superpozicije okruženjem pobuđenih elektronsko-vibracionih stanja participirajućih biomolekula. U okviru standardnog *kvantno-hemijskog* Hamiltonijana (koji uključuje kinetičke energije i kulonovske interakcije svih elektrona i jezgara biomolekula) i Born-Openhajmerove *adiabatske aproksimacije* (razdvajanja elektronskih i vibracionih stepeni slobode biomolekula), (kvazi)klasični problem više-elektronske hiperpovrši $E_e(\phi_e^{(k)})$, adiabatski loše definisan pri prelazu između dva susedna lokalna minimuma, zamenjuje se bolje definisanim problemom dve (virtuelno presecajuće) izomerne više-elektronske hiperpovrši (hiperparaboloida) koji služe kao potencijalne hiperpovrši za dva vibraciona (izomerna) problema, v. Sl. 2.

Prema ovakvom prilazu, *spoljašnjom perturbacijom* izomera, na samom preseku ovih hiperpovrši ispunjeni su uslovi za elektronsko-vibracione neradijativne rezonantne prelaze između dva izomera (i, f): ova rezonantna elektronsko-vibraciona stanja dva izomera se transformišu od odgovarajućeg (neperturbovanog) proizvoda elektronskih i vibracionih talasnih funkcija ($\phi_e^{(i)} \phi_v^{(i)}$, $\phi_e^{(f)} \phi_v^{(f)}$) u (perturbovane) simetrizovane superpozicije $(\phi_e^{(i)} \phi_v^{(i)} \pm \phi_e^{(f)} \phi_v^{(f)})/\sqrt{2}$, i njihove (neperturbovane) energije od rezonirajućih (jednakih) superpozicija osnovnih elektronskih energija odgovarajućih minimuma više-elektronske hiperpovrši i vibracionih energija viših eksitiranih stanja ($E_e^{(i)} + E_v^{(i)} = E_e^{(f)} + E_v^{(f)}$) u (perturbovani) blago rasepljeni energetski dublet ($E_e^{(i)} + E_v^{(i)} + \frac{1}{2}\Delta E$, $E_e^{(f)} + E_v^{(f)} - \frac{1}{2}\Delta E$), sa $\Delta E = (E_e^{(i)} + E_v^{(i)})S_{ev}^{(i,f)}$ (gde su elektronsko-vibracioni integrali prekrivanja između dva rezonirajuća izomerna stanja (i, f) jednaki $S_{ev}^{(i,f)} = \iint \phi_e^{(f)} \phi_v^{(f)} \phi_e^{(i)*} \phi_v^{(i)*} dV_e dV_v \approx S_v^{(i,f)} S_e^{(i,f)}$, pri čemu su $S_v^{(i,f)}$ i $S_e^{(i,f)}$ odgovarajući integrali prekrivanja vibracionih i elektronskih komponenti). U prvoj aproksimaciji, matični element *dipolnog prelaza* iz i -tog u f -ti izomer jednak je $\mu^{(i,f)} \approx \iint \phi_e^{(f)} \phi_v^{(f)} (\mu_e + \mu_v) \phi_e^{(i)*} \phi_v^{(i)*} dV_e dV_v \approx \mu_e^{(i,f)} S_v^{(i,f)} + \mu_v^{(i,f)} S_e^{(i,f)}$, gde su μ_e i μ_v odgovarajuće elektronske i nuklearne komponente operatora totalnog dipolnog momenta. Očito je da će prelaz između dva izomera biti dozvoljen kada komponente odgovarajućih dipolnih momenata, $\mu_e^{(i,f)}$ and $\mu_v^{(i,f)}$, i integrala prekrivanja, $S_v^{(i,f)}$ i $S_e^{(i,f)}$, *ne iščezavaju!*



Slika 2. (Kvazi)klasični problem molekularne više-elektronske energetske hiperpovrši $E_e(\phi^{(k)})$ kao potencijalne energije za adijabatski dekoplovan kvazi-jedno-dimenzioni vibracioni i konformacioni sistem (sa lokalnim minimumima kao semi-klasično stabilnim “pozicijama”, tj. više-atomskim izomernim konfiguracijama na više-elektronskoj hiperpovrši (isprekidana linija na slici)) - koji nije adijabatski dobro-definisan pri prelazu između dva susedna minimuma - u okviru teorije neradijativnih rezonantnih prelaza zamenjuje se bolje definisanim problemom dve (virtuelno presecajuće) izomerne više-elektronske hiperpovrši (hiperparaboloida) koje služe kao potencijalne hiperpovrši za dva vibraciona (izomerna) problema (puna linija na slici).

Iz gornjih razmatranja može se zaključiti da su dozvoljeni prelazi između izomernih stanja (i, f) mogući samo za bliska stanja sa neiščezavajućim integralima prekrivanja $S_v^{(i,f)}$ i $S_e^{(i,f)}$, ili u kaskadnim rezonantnim prelazima između bliskih intermedijarnih participirajućih izomernih stanja.

Takođe, tokom ovih rezonantnih prelaza perturbovani biomolekularni sistem je kratkotrajno opisan kvantno-koherentnom superpozicijom $(\phi_e^{(i)} \phi_v^{(i)} \pm \phi_e^{(f)} \phi_v^{(f)})/\sqrt{2}$, pre njene kvantne dekoherencije u finalno elektronsko stanje $\phi_e^{(f)}$ ili u inicijalno elektronsko stanje $\phi_e^{(i)}$ (sa potonjim deeksitacijama u niža vibraciona stanja).

Ova slika u potpunosti podržava naš pristup [50,53] primene kvantne teorije dekoherencije, kojim je moguće reprodukovati istovremeno i egzistenciju i stabilnost (stacionarnih) biomolekularnih protein/supstrat ključ-brava uklapajućih i neuklapajućih konformacija, i kratke vremenske skale za kvantno-mehaničke procese koji efektivno rezultuju u odgovarajućim (nestacionarno) indukovanim konformacionim ključ-brava uklapajućim prelazima biomolekularnog prepoznavanja pod promenljivim spoljašnjim uticajem (kompozicionim/hemijskim, toplotnim, optičkim ...) na ćelijsko komplementarno citoplazmatsko okruženje. Pošto ovi elektronsko-konformacioni spregnuti procesi dovode do dinamičke modifikacije (više-elektronske) hiperpovrši energija-stanje, $E_e(\phi_e^{(k)})$, ćelijskog kvantno-ansambalskog protein/supstrat biomolekularnog makroskopskog otvorenog kvantnog sistema, to ukazuje na mogućnost razmatranja ćelijskog biomolekularnog prepoznavanja (u Fejnmanovoj reprezentaciji [11,14]) kao Hopfildove kvantno-holografske asocijativne neuronske mreže.

Konkretnije, vremenska evolucija $|\phi_e^{(k)}(t)\rangle_{K_e}$ kvantno-koherentnog stanja svih biomolekularnih protein/supstrat ključ-brava uklapajućih i neuklapajućih konformacija $(\phi_e^{(k)})$ može se opisati u Fejnmanovoj reprezentaciji kvantno-holografskom Hopfildovom neuronskom mrežom, dok se vremenska evolucija $\tilde{\rho}_{K_e}^{(k)}(t)$ klasično-redukovanog stohastičkog stanja svih biomolekularnih

protein/supstrat ključ-brava uklapajućih i neuklapajućih konformacija može opisati *klasičnom* Hopfildovom neuronskom mrežom, predstavljenom promenom oblika *više-elektronske hiperpovrši* $E_e(\phi_e^{(k)})$ ćelijskog proteinsko/supstratnog biomolekularnog makroskopskog kvantnog sistema - ostvarenog pobuđivanjem ćelijskog proteinsko/supstratnog biomolekularnog makroskopskog kvantnog sistema iz inicijalnog *stacionarnog klasično-redukovanog stohastičkog stanja*

$\hat{\rho}_{K_e}^{(k)} = \sum_i |c_{k_i}|^2 |\phi_e^{(k_i)}\rangle_{K_e K_e} \langle \phi_e^{(k_i)}|$ preko intermediarne eksterne *nestacionarne eksitirajuće* (tokom T_{ext})

kvantno-koherentne superpozicije $|\phi_e^{(k')}(t)\rangle_{K_e} = \sum_i c'_{k_i}(t) |\phi_e^{(k_i)}\rangle_{K_e}$ (fluktuirajuće u $\hat{\rho}_{K_e}^{(k')}(t)$), i

nestacionarne relaksirajuće (tokom T_{rel}) *kvantno-koherentne superpozicije* $|\phi_e^{(k'')}(t)\rangle_{K_e} =$

$\sum_i c''_{k_i}(t) |\phi_e^{(k_i)}\rangle_{K_e}$ (fluktuirajuće u $\hat{\rho}_{K_e}^{(k'')}(t)$), dovodi do dekoherencije usled ponovo uspostavljene

početne interakcije \hat{H}_{int} (ili, u opštem slučaju, sa njim komutirajuće novouspostavljene interakcije \hat{H}_{int}'') u potonje (tokom *nestacionarnog dekoherentnog prelaza* τ_D) finalno *stacionarno klasično-*

redukovano stohastičko stanje $\hat{\rho}_{K_e}^{(k''')} = \sum_i |c'''_{k_i}|^2 |\phi_e^{(k_i)}\rangle_{K_e K_e} \langle \phi_e^{(k_i)}|$, sa različitim relativnim brojem

(koncentracijom) konformacija, $|c'''_{k_i}|^2 \neq |c_{k_i}|^2$. *Kao efekat*, ostvarena je neuklapajuće-uklapajuća

konformaciona promena - što je upravo traženi efekat! Pošto je $T_{ext} + T_{rel} \gg \tau_D$, *trajanje neuklapajuće-uklapajuće konformacione nestacionarne promene u našem modelu je reda* $T \approx T_{ext} + T_{rel}$ - što principijelno razrešava probleme vezane za nerealistične procene bazirane na (semi)klasičnoj analizi (tzv. Levintalov paradoks [73], koji ukazuje na nerazumno dugo vreme potrebno za semi-klasičnu realizaciju svih mogućih konformacija biopolimernog lanca, baziranu na sukcesijama elementarnih rotacija polimernih karika u lancu).

Kvantnu prirodu *biomolekularnog prepoznavanja* podržava i visoka efikasnost modela *rezonantnog prepoznavanja* (Resonant Recognition Model, RRM), potvrđenog na više od 1000 proteina iz više od 30 funkcionalnih grupa [74] (sa brojnim potencijalnim praktičnim primenama u molekularnoj biologiji, medicini, biotehnologiji, poljoprivredi i nanotehnologiji) - baziranog na otkriću da postoji značajna korelacija između spektara numeričke reprezentacije linearnih sekvenci konstitutivnih elemenata (aminokiselina, nukleotida) i njihove biološke aktivnosti ili interakcije u odgovarajućim biomolekulima (proteini, DNK). RRM-model interpretira ovu linearnu informaciju korišćenjem elemenata digitalne analize signala i fizike čvrstog stanja [74], pridruživanjem vrednosti elektron-jon interakcionog potencijala svakom konstitutivnom elementu primarne sekvence opisujući tako srednja energetska stanja njihovih valentnih elektrona [75], sa potonjim korišćenjem metoda analize signala u brzom Furije-transformaciji ove numeričke serije u jedno-elektronski domen RRM-talasni broj/frekvencija i određivanjem zajedničkih frekventnih komponenti kao frekventnih pikova u višestrukoj kros-spektralnoj funkciji za grupu primarnih sekvenci [74]. Prisustvo pika sa značajnim odnosom signal-šum u višestrukoj kros-spektralnoj funkciji grupe sekvenci sa istom biološkom funkcijom znači da sve analizirane sekvence unutar grupe imaju isti zajednički jedno-elektronski pik RRM-talasni broj/frekvencija, sa sledećim opštim zaključcima: (i) takav pik postoji samo za grupu biomolekula iste funkcije; (ii) ne postoji značajan pik za biološki nevezane biomolekula; (iii) pik frekvencije su različite za različite biološke funkcije; (iv) proteini i njihovi biomolekularni supstrati imaju isti zajednički frekventni pik ali skoro suprotne faze - omogućujući takođe nove teorijske mogućnosti za proteinski *de novo* dizajn sa željenim funkcijama.

U kontekstu RRM-modela, ista karakteristična jedno-elektronska RRM frekvencija, i skoro suprotna faza, verovatno karakteriše ne samo biomolekularnu enzimsku i supstratnu zajedničku funkciju, već takođe njihovo *makroskopsko kvantno biomolekularno prepoznavanje/interakciju* na nivou biološke *ćelije* - verovatno kroz eksterno *aktiviranu* (kompoziciono/hemijski, kroz usrednjeno zbližavanje biomolekula proteina i supstrata neophodno za neiščekavanje integrala prekrivanja

odgovarajućih elektronskih i vibracionih talasnih funkcija, ili toplotno/optički ... kroz dovodjenje vibracione energije neophodne da se ostvare uslovi za elektronsko-vibracione neradiativne rezonantne prelaze između dva izomera (i, f), v. Sl. 2) protein-supstrat RRM kvantno-rezonantnu elektron-elektron interakciju *praćenu* sa $\phi_e^{(i)}$ -anihilacijom i $\phi_e^{(f)}$ -kreacijom konformonskih kvanata u dvo-konformacionim prelazima $\phi_e^{(i)} \rightarrow \phi_e^{(f)}$ (dovodeći na makroskopskom kvantnom nivou ćelije do (energetski-favorizujućeg) energetskog produblivanja finalnog stanja $\phi_e^{(f)}$ i energetskog-uplićavanja inicijalnog stanja $\phi_e^{(i)}$, tj. do *dinamičke modifikacije više-elektronske hiperpovrši* $E_e(\phi_e^{(k)})$ ćelijskog protein/supstrat biomolekularnog makroskopskog kvantnog sistema [50,53], što je u punoj analogiji sa situacijom obučavanja u Hopfildovom asocijativnim neuronskim mrežama [11,14] kako je već otkriveno u asocijativnom memorijskom proteinsko-konformacionom prepoznavanju [76]).

Gore pomenuta *dinamička modifikacija više-elektronske hiperpovrši* $E_e(\phi_e^{(k)})$ ćelijskog protein/supstrat biomolekularnog makroskopskog kvantnog sistema S_k , fizički se najbolje može predstaviti u formalizmu *druge kvantizacije* [77], koja sve biomolekule iste vrste u ćeliji tretira kao *nerazličive čestice*, i koja posmatra ćelijsko N -čestično kvantno stanje svih biomolekula iste vrste u kvantno-mehaničkom bazu koji opisuje broj biomolekula koji zauzima svako stanje u kompletnom skupu jednočestičnih izomerno/konformacionih biomolekularnih stanja: $\left| n_0 n_1 n_2 \dots n_{P_k-1} \right\rangle_e$, uz uslov $N = n_0 + n_1 + n_2 + \dots + n_{P_k-1}$, odnosno $E_{S_{ke}} = n_0 E_e^{(0)} + n_1 E_e^{(1)} + n_2 E_e^{(2)} + \dots + n_{P_k-1} E_e^{(P_k-1)}$, gde je E_{S_k} višeelektronska energija ukupnog ćelijskog N -čestičnog-biomolekularnog kvantnog stanja, dok su $E_e^{(0)}, E_e^{(1)}, E_e^{(2)}, \dots, E_e^{(P_k-1)}$ višeelektronske energije odgovarajućih jednočestičnih-biomolekularnih kvantnih izomerno/konformacionih stanja $0, 1, 2, \dots, P_k-1$. Energetska hiperpovrš takvog N -čestičnog izomerno/konformacionog kvantnog stanja ima šematski prikaz sličan onom na Sl. 1, gde je unutrašnja površina svakog minimuma srazmerna parcijalnoj energiji ($n_i E_e^{(i)}$) i -tog jednočestičnog-biomolekularnog izomerno/konformacionog stanja kojeg zauzimaju n_i biomolekula iste konformacije ($i = 0, 1, 2, \dots, P_k-1$), tako da je ukupna energija ($E_{S_{ke}}$) posmatranog ćelijskog N -čestičnog-biomolekularnog kvantnog stanja srazmerna sumi unutrašnjih površina svih minimuma na posmatranoj potencijalnoj hiperpovrši.

Treba dodati da uključivanje u razmatranje i vibracionih stepeni slobode (fonona) svakog od P_k izomerno/konformacionog stanja, zahteva njihovo posmatranje u kvantno-mehaničkom bazu koji opisuje broj fonona koji zauzima svako stanje u kompletnom skupu jednočestičnih fononskih stanja svih izomera: $\left| n_1^{(0)} n_2^{(0)} \dots n_{3N-6}^{(0)} n_1^{(1)} n_2^{(1)} \dots n_{3N-6}^{(1)} n_1^{(2)} n_2^{(2)} \dots n_{3N-6}^{(2)} \dots n_1^{(P_k-1)} n_2^{(P_k-1)} \dots n_{3N-6}^{(P_k-1)} \right\rangle_v$, gde svaki izomerni biomolekul sastavljen od N atoma ima u opštem slučaju $3N-6$ vibracionih stepeni slobode (tipova fonona), od kojih svako fononsko stanje može zauzimati neograničen broj fonona (što je karakteristika svih bozona, odnosno čestica celobrojnog spina) [72]. Istaknimo da energetska hiperpovrš takvog $P_k(3N-6)$ -dimenzionog fononskog kvantnog stanja ima takođe šematski prikaz sličan onom na Sl. 1, sa potencijalno neograničenim brojem fonona u svakom od jednočestičnih fononskih stanja, i da pri gore posmatranim dvo-konformacionim prelazima $\phi_e^{(i)} \rightarrow \phi_e^{(f)}$ dolazi takođe do *dinamičke modifikacije EM više-fononske hiperpovrši* $E_v(\phi_v^{(k)})$ ćelijskog protein/supstrat biomolekularnog makroskopskog kvantnog sistema [50,53], što je takođe u punoj analogiji sa situacijom obučavanja u Hopfildovom asocijativnim neuronskim mrežama [11,14].

Dakle, na ćelijskom nivou praktično postoje *dva (interagujuća) ćelijska protein/supstrat biomolekularna makroskopska kvantna sistema* - jedan sa modifikacijom više-elektronske hiperpovrši $E_e(\phi_e^{(k)})$ i drugi sa modifikacijom EM više-fononske hiperpovrši $E_v(\phi_v^{(k)})$ - opisana

Hamiltonijanom: $\hat{H} = \hat{H}_e^{(0)} + \hat{H}_v^{(0)} + \hat{H}_{\text{int}}^{e-v} = \sum_{i=0}^{P_k-1} E_e^{(i)} a_i^+ a_i + \sum_{i=0}^{P_k-1} \sum_{j=1}^{3N-6} E_v^{(i,j)} b_{i,j}^+ b_{i,j} + \hat{H}_{\text{int}}^{e-v}$, u kojem su

a_i^+, a_i operatori kreacije i anihilacije različitih izomerno/konformacionih stanja, $b_{i,j}^+, b_{i,j}$ operatori kreacije i anihilacije različitih fononskih stanja u različitim izomerno/konformacionim stanjima, a $\hat{H}_{\text{int}}^{e-v}$ je Hamiltonijan izomerno-fononskih interakcija koji se u reprezentaciji druge kvantizacije može zapisati korišćenjem Frelihove forme elektron-fonon interakcije [78,79]).

Kvantna dekoherencija i kvantno-holografski procesi regulacije: Od ćelija do akupunkturnog sistema/svesti i kolektivne svesti

Gore razmatrana kvantno-koherentna nelokalnost može se dalje proširiti na *makroskopski kvantni nivo organizma*, što potvrđuje makroskopska kvantna mikrotalasna rezonantna terapija (MRT) *akupunkturnog sistema* [21,22,24]. U kontekstu generalnih kvantno-hemijskih razmatranja gore primenjenih na nivou biomolekularnih prelaza, proširenjem više-elektronskog sistema sa nivoa ćelije na nivo akupunkturnog sistema/svesti - može se zaključiti da su *dozvoljeni prelazi* između više-elektronskih akupunkturnih stanja (i, f) takođe mogući za *neiščezavajuće* integrale prekrivanja $S_v^{(i,f)}$ i $S_e^{(i,f)}$, ili u *kaskadnim* rezonantnim prelazima između *bliskih intermediarnih* participirajućih akupunkturnih stanja - verovatno baziranim na niskoenergetskim *dugodometnim koherentnim mikrotalasnim* Frelihovim eksitacijama jako polarizovanih molekularnih subjedinica u ćelijskim membranama i citoskeletalnim proteinima [78,79].

Takođe, tokom ovakvih rezonantnih prelaza perturbovani akupunkturni sistem/svest je kratkotrajno opisan *kvantno-koherentnom superpozicijom*, pre njegove *kvantne dekoherencije* u finalno elektronsko stanje $\phi_e^{(f)}$ ili u inicijalno elektronsko stanje $\phi_e^{(i)}$ (sa potonjom deeksitacijom u niža mikrotalasna energetska stanja). Pošto ovakve elektronsko-mikrotalasne rezonantne interakcije između različitih svojstvenih elektronskih stanja akupunkturnog sistema dovode do *dinamičke modifikacije* više-elektronske hiperpovrši energija-stanje *akupunkturnog makroskopskog kvantnog sistema* (takođe u slici *druge kvantizacije*), to otvara mogućnost razmatranja akupunkturnog sistema/svesti kao makroskopske *Hopfildove kvantno-holografске asocijativne neuronske mreže*. Ovo takođe podržavaju *potrebni uslovi* za proces dekoherencije, koji ističu da je definisanje otvorenog kvantnog sistema i njegovog (komplementarnog) okruženja simultani proces - stvarajući takođe uslove za proces dekoherencije u kontekstu postojanja *relativne granice* [71]: $|\text{otvoreni kvantni sistem}\rangle_S |(\text{komplementarno}) \text{okruženje}\rangle_E$.

Tako, možemo re-definisati otvoreni kvantni sistem S_k (da uključi akupunkturni sistem/svest) i njegovo (komplementarno) okruženje E_k . Otuda, primenom *kvantne teorije dekoherencije* kvantno-koherentno stanje akupunkturnog sistema/svesti S_k , $|\phi_e^{(k)}(t)\rangle_{S_{ke}} = \sum_i c_{k_i}(t) |\phi_e^{(k_i)}\rangle_{S_{ke}}$, može se opisati superpozicijom svih njegovih mogućih stanja ($\phi_e^{(k_i)}$), koja posle kvantnog kolapsiranja u klasično-redukovano stanje dovodi do stohastičkog stanja opisanog matricom gustine $\hat{\rho}_{S_{ke}}^{(k)}(t) = \sum_i |c_{k_i}(t)|^2 |\phi_e^{(k_i)}\rangle_{S_{ke}} \langle\phi_e^{(k_i)}|$, sa verovatnoćama $|c_{k_i}|^2$ realizacije jednog od klasično-redukovanih stanja $|\phi_e^{(k_i)}\rangle_{S_{ke}}$ - u procesu sličnom kvantnom merenju nad inicijalnim kvantno-koherentnim stanjem $|\phi_e^{(k)}\rangle_{S_{ke}}$. Vremenska evolucija $|\phi_e^{(k)}(t)\rangle_{S_{ke}}$ (neperturbovanog okruženjem) *kvantno-koherentnog stanja* akupunkturnog sistema/svesti može se u Fejnmanovoj reprezentaciji opisati kvantno-holografskom Hopfildovom neuronskom mrežom preko dinamičke jednačine za *kvantno-holografsku memoriju/propagator* [11,14,25,54], dok se vremenska evolucija (perturbovanog okruženjem) *klasično-redukovanog stohastičkog stanja* $\hat{\rho}_{S_{ke}}^{(k)}(t)$ akupunkturnog sistema/svesti S_k može opisati klasičnom Hopfildovom neuronskom mrežom [6,7,25,54] *predstavljenim promenama oblika više-elektronske hiperpovrši* u prostoru energija-stanje $E_{s_k}(\phi_e^{(k)})$ otvorenog akupunkturnog sistema/svesti S_k , šematski prikazanim na Sl. 1.

Dodajmo, da slično gore opisanoj situaciji na ćelijskom nivou, i na akupunktornom nivou praktično postoje dva *akupunktorna makroskopska kvantna sistema* - jedan sa modifikacijom više-elektronske hiperpovršni $E_e(\phi_e^{(k)})$ i drugi sa modifikacijom EM više-fononske hiperpovršni $E_v(\phi_v^{(k)})$, koji se nalaze u stalnoj interakciji, pri čemu ovaj drugi uključuje i niskoenergetske dugodometne koherentne mikrotalasne Frelihove eksitacije, nastale kao rezultat interakcija elektronskog i fononskog podsistema [78,79], koje su od posebnog značaja u *mikrotalasnoj rezonantnoj terapiji* (MRT). Tako, pri primeni specijalno odabrane EM MRT-terapije za uklanjanje nepoželjnog psihosomatskog poremećaja $|\phi_v^{(k_i)}\rangle_{S_{kv}}$, prevodi se poremećena EM više-fononska hiperpovrš $E_v(\phi_v^{(k)})$

akupunktornog sistema S_k (koja pored zdravog stanja $|\phi_v^{(k_0)}\rangle_{S_{kv}}$ sadrži i mnoštvo drugih bočnih poremećenih stanja) iz psihosomatski poremećenog *inicijalnog stacionarnog klasično-redukovanog stanja*

$\widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k)} = \sum_i |c_{k_i}|^2 |\phi_v^{(k_i)}\rangle_{S_{kv}S_{kv}} \langle\phi_v^{(k_i)}|$ (kao posledica njegove *nestacionarne interakcije sa MRT aparatom*, koji dovodi spoljašnju mikrotalasnu energiju za savlađivanje potencijalne barijere

poremećenog stanja $(\Delta E_{S_{kv}}^{k_i,0})$ i prevodi akupunktorni sistem iz stacionarnog klasično-redukovanog stanja u nestacionarno kvantno-koherentno stanje, a potonji relaksacioni proces uz odvođenje viška energije $(\Delta E_{S_{kv}}^{k_0,i})$ i ponovo uspostavljena interakcija \widehat{H}_{int} sa telesnim okruženjem prevode

akupunktorni sistem u novo zdravije stacionarno klasično-redukovano stanje $\widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k_m)} = \sum_i |c_{k_i}^m|^2 |\phi_v^{(k_i)}\rangle_{S_{kv}S_{kv}} \langle\phi_v^{(k_i)}|$, sa smanjenom verovatnoćom (dubinom) i -tog poremećenog stanja -

$|c_{k_i}^m|^2 < |c_{k_i}|^2$ - pa uz višestruko ponavljanje ovog procesa dovodi do potpunog brisanja nepoželjnog psihosomatskog poremećaja $|\phi_v^{(k_i)}\rangle_{S_{kv}}$ uz produbljanje zdravog stanja $|\phi_v^{(k_0)}\rangle_{S_{kv}}$, odnosno do

dinamičke modifikacije EM više-fononske hiperpovršni akupunktornog makroskopskog kvantnog sistema, analogno situaciji obučavanja klasičnih Hopfildovih asocijativnih neuronskih mreža u njihovim prostorima energija-stanje, i Hebove modifikacije dubine minimuma energetske hiperpovršni kao atraktora memorijskih oblika $|\phi_v^{(k_0)}\rangle_{S_{kv}}$, $|\phi_v^{(k_1)}\rangle_{S_{kv}}$, $|\phi_v^{(k_2)}\rangle_{S_{kv}}$, ... Hopfildove kvantno-

holografske neuronske mreže sa Sl. 1). Istaknimo da zbog stalno prisutne interakcije elektronskog i fononskog podsistema - pomenute *dinamičke modifikacije EM više-fononske hiperpovršni* povratno se odražavaju i na *dinamičke modifikacije više-elektronske hiperpovršni akupunktornog sistema!*

Treba istaći da se korišćenjem izraza za matricu gustine akupunktornog sistema/svesti $\widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k)} = \sum_i |c_{k_i}|^2 |\phi_v^{(k_i)}\rangle_{S_{kv}S_{kv}} \langle\phi_v^{(k_i)}| \equiv \sum_i p_{k_i} |\phi_v^{(k_i)}\rangle_{S_{kv}S_{kv}} \langle\phi_v^{(k_i)}|$, fon Nojmanova kvantnomehanička entropija se može izraziti u obliku [16] $S = -kTr(\widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k)} \ln \widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k)})$, koji se posle izračunavanja traga svodi na poznatu Šenonovu entropiju $S = -k \sum_i p_{k_i} \ln p_{k_i}$ (gde su p_{k_i} verovatnoće realizacije k_i -tog stanja). *Entropija čisto-zdravog stanja* akupunktornog sistema/svesti (opisanog jedinim članom u sumi: $\widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k_0)} = |\phi_v^{(k_0)}\rangle_{S_{kv}S_{kv}} \langle\phi_v^{(k_0)}|$, verovatnoće $p_{k_0} = 1$), jednaka je $S_{k_0} = 0$ (kao posledica činjenice da čisto kvantno stanje $\widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k_0)}$ daje maksimalnu moguću informaciju o kvantnom akupunktornom sistemu/svesti), dok je *entropija mešano-poremećenog stanja* akupunktornog sistema/svesti (opisanog sumom: $\widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k)} = \sum_i p_{k_i} |\phi_v^{(k_i)}\rangle_{S_{kv}S_{kv}} \langle\phi_v^{(k_i)}|$, sa sumom verovatnoća $\sum_i p_{k_i} = 1$), jednaka

$S_{\widehat{\rho}} > 0$ (kao posledica činjenice da mešano stohastičko stanje $\widehat{\rho}_{S_{kv}}^{(k)}$ daje nepotpunu informaciju o kvantnom akupunktornom sistemu/svesti). Dakle, *psihosomatsko zdravlje* je stanje *minimalne entropije*, dok je *psihosomatska bolest* stanje *povećane entropije* akupunktornog sistema/svesti! U

tom kontekstu, *terapija* prirodno dovodi do *smanjenja entropije* (degradacije) odnosno do *povećanja informacije* (organizacije) akupunkturog sistema/svesti.

Gore pomenuti prikaz dinamičke promene EM više-fononske hiperpovrši akupunkturog sistema/svesti može se generalizovati i na *EM kvantno-holografsku kolektivnu svest*, sa religijsko/društvenim implikacijama o neophodnosti transpersonalnog spiritualnog kvantno-holografskog brisanja svih nepoželjnih bočnih memorijskih atraktora (koji će nereprogramirani molitvom inače vremenom dovesti do razvoja psihosomatskih bolesti ili međuljudskih sukoba u ovoj i/ili narednim generacijama, kojima se transpersonalno i nesvesno prenose ova memorijska opterećenja na nivou kolektivne svesti). Naime, u aproksimaciji skoro ne-interagujućih individualnih svesti, stanje kolektivne svesti je $|\Phi(t)\rangle_S \sim \prod_k |\phi^k(t)\rangle_{S_k}$, gde je *kvantno-koherentno stanje* k -te individualne

svesti opisano superpozicijom $|\phi^k(t)\rangle_{S_k} = \sum_i c_{k_i}(t) |\phi^{k_i}\rangle_{S_k}$ svih njenih mogućih stanja $|\phi^{k_i}\rangle_{S_k}$, koje potom pod uticajem bližeg ili daljeg okruženja kvantno kolapsira u *klasično-redukovano stohastičko stanje* opisano matricom gustine $\hat{\rho}_{S_k}^k(t) = \sum_i |c_{k_i}(t)|^2 |\phi^{k_i}\rangle_{S_k S_k} \langle \phi^{k_i}|$. U ovom kontekstu, treba istaći da

u opštem slučaju transpersonalnih interakcija k -tog akupunkturog sistema/svesti S_k sa svojim okruženjem E_k , odgovarajuća kvantna opservabla sistema, $\hat{K}_{S_k} = \sum_{i=0}^{P_k-1} k_i |\phi^{k_i}\rangle_{S_k S_k} \langle \phi^{k_i}|$ (sa P_k svojstvenih stanja, odnosno memorijskih atraktorskih stanja sa Sl. 1), koja figuriše u početnom interakcionom Hamiltonijanu \hat{H}_{int} , posle novouspostavljene interakcije $\hat{H}_{\text{int}}'' = C\hat{K}_{S_k}'' \otimes \hat{D}_{S_k}''$ može imati izmenjeni broj P_k'' memorijskih atraktorskih stanja - kao posledica prostorno-vremenski-nelimitiranih kvantno-gravitaciono-tunelirajućih interakcija sa drugim mentalno-povezanim akupunkturog sistemima/svestima, odnosno kvantno-koherentnih/kvantno-holografskih hijerarhijskih projekcija sa nivoa kosmičke kolektivne svesti na nivo k -tog akupunkturog sistema/svesti - što se sve potom dalje kvantno-koherentno/kvantno-holografski projektuje na niži hijerarhijski nivo ćelijske citoplazme i genoma (kao suptilni biofizički "downward causation" mehanizam povratne kvantno-informacione fraktalne sprege akupunkturog sistema i ćelije), kako je opisano u ovom radu. Istaknimo da zbog stalno prisutne interakcije elektronskog i fononskog podsistema - pomenute *dinamičke modifikacije EM više-fononske hiperpovrši* se povratno odražavaju i na *dinamičke modifikacije više-elektronske hiperpovrši - od akupunkturog do ćelijskog nivoa!*

Posebno je zanimljivo ovde istaći da *kvantna dekoherencija* evidentno igra fundamentalnu ulogu u *procesiranju* informacija kod svih pomenutih *bioloških* kvantno-holografskih neuronskih mreža, kroz *adaptaciju* oblika energetske hiperpovrši (Sl. 1), dok se kod *veštačkih* qubitnih kvantnih računara ona mora po svaku cenu *izbegavati* do krajnjeg akta očitavanja kvantnog računanja (da ne razruši kvantnu koherenciju stanja koje omogućava kvantno-paralelno procesiranje informacija svakim članom u superpoziciji, pa zahteva rad qubitnih procesora na ekstremno niskim temperaturama [80]) - što ukazuje da je Priroda izabrala jedno vrlo elegantno i sobno-temperatursko rešenje za *biološko kvantno-holografsko procesiranje informacija*, stalno *fluktuirajuće* između kvantno-koherentnog $|\phi^k(t)\rangle_{S_k}$ i klasično redukovanog stanja $\hat{\rho}_{S_k}^k(t)$ *makroskopskog otvorenog*

kvantnog akupunkturog sistema/svesti, kroz nestacionarne interakcije sa vantelesnim daljim okruženjem i kroz dekoherenciju telesnim bližim okruženjem; isto bi se moglo odnositi i na niži hijerarhijski kvantno-holografski *makroskopski otvoreni kvantni ćelijski enzimsko-genomski nivo*, koji takođe funkcioniše na nivou neprekidnog *kvantno-konformacionog kvantno-holografski sličnog* molekularnog prepoznavanja - pa bi tako *kvantna neuronska holografija* kombinovana sa *kvantnom dekoherencijom* mogla biti veoma značajan element povratno-spregnute *bioinformatike*, od nivoa ćelije do nivoa organizma [50].

Dodajmo, na kraju, i da je u kontekstu potrebnih uslova za ostvarenje dekoherencije [71] definisanje otvorenog kvantnog sistema i njegovog okruženja - *simultani proces* - tako da je u kontekstu univerzalnog važenja kvantne mehanike *svest relativan koncept*, nelokalno određen i

udaljenim delovima postojećeg opserviranog svemira (i obrnuto!) [81], istovremeno stvarajući uslove i za proces dekoherencije u kontekstu postojanja relativne granice:

$$|\Phi\rangle_S |\Psi\rangle_E \equiv |(parcijalna) individualna/kolektivna svest\rangle_S |(komplementarno) okruženje\rangle_E.$$

Ovo je u punom skladu sa idejom o *kolektivnoj svesti* kao mogućem *ontološkom svojstvu samog fizičkog polja*, sa različitim mikrokvantnim i makrokvantnim (i nebiološkim i biološkim, i realnim i virtuelnim) eksitacijama.

U tom kontekstu, rezultati Prinstonskih transpersonalnih eksperimenata operator/mašina [31] mogu se interpretirati intencionalnim prelaznim transpersonalnim biološkim (ne-Šredingerovski neunitarno upravljanim) kvantno-gravitacionim tuneliranjem operatorove individualne svesti sa mentalnim adresiranjem na mašinski sadržaj kolektivne svesti u operatorovim prelaznim stanjima svesti, tako intencionalno kanališući kompozitno stanje "polja" kolektivne svesti mašine-pod-uticajem-operatora ($|\Phi\rangle_S \rightarrow |\Phi_j\rangle_S$), i automatski utičući na komplementarni "čestični" izlaz mašine-pod-uticajem-operatora ($|\Psi\rangle_E \rightarrow |\Psi_j\rangle_E$) u ne-Šredingerovski kvantno-gravitacionom upravljanju kolapsirajućeg procesa ($|\Phi\rangle_S |\Psi\rangle_E = \sum_i c_i |\Phi_i\rangle_S |\Psi_i\rangle_E \rightarrow |\Phi_j\rangle_S |\Psi_j\rangle_E$). Pri tome je uloga daljeg komplementarnog okruženja mašine-pod-uticajem-operatora (kako "polja" tako i "čestica") implicitno uključena kroz interakciju sa njom, što obezbeđuje uslove za proces dekoherencije (i spoljašnje opservacije klasično-redukovanog stanja mašine-pod-uticajem-operatora).

U sličnom kontekstu, pošto *kosmička kolektivna svest* $|\Phi\rangle_S$ (koincidentna sa "poljem" samog Kosmosa) ima *komplementarno "čestično" kosmičko okruženje* $|\Psi\rangle_E$, to njihova jaka-interakciona-sprega dovodi do dekoherencije "polja" *kosmičke kolektivne svesti* u stacionarno klasično-redukovano stohastičko stanje, $\hat{\rho}_S = \sum_i |c_i|^2 |\Phi_i\rangle_{SS} \langle \Phi_i|$. Međutim, *evolucija kosmičkog kompozitnog kvantnog stanja* $|\Phi\rangle_S |\Psi\rangle_E$ opisana je determinističkom unitarnom evolucijom upravljanom Šredingerovom (ili Fejnmanovom propagatorskom) jednačinom, *bez kolapsa* (usled odsustva komplementarnog van-kosmičkog okruženja!), što ukazuje da je u celini Kosmos kvantni hologram podvrgnut determinističkoj Šredingerovoj evoluciji. Ipak, molitvom-indukovane spiritualne vakuumske eksitacije mogu (ne-Šredingerovski) modifikovati *kvantno stanje kosmičke kolektivne svesti* $|\Phi'\rangle_S \sim \prod_k |\phi^k\rangle_{S_k}$ i time *kosmičko kompozitno kvantno stanje* $|\Phi'\rangle_S |\Psi'\rangle_E$, odnosno *klasično-redukovano stohastičko stanje kosmičke kolektivne svesti* $\hat{\rho}'_S = \sum_i |c'_i|^2 |\Phi'_i\rangle_{SS} \langle \Phi'_i|$, ukazujući tako na mogućnost *optimizacije-molitvom* (najverovatnije i energetski najpovoljnije) preferencije kosmičke kolektivne svesti (i recipročno, na modifikaciju kosmičkom-svešču-opservabilnog *klasično-redukovanog stohastičkog stanja komplementarnog "čestičnog" kosmičkog okruženja* $\hat{\rho}'_E = \sum_i |c'_i|^2 |\Psi'_i\rangle_{EE} \langle \Psi'_i|$, ukazujući na mogućnost *optimizacije-molitvom* (najverovatnije i energetski najpovoljnije) preferencije budućih kosmičkih alternativa!).

LITERATURA

1. K. R. Popper, J. C. Eccles, *The Self and Its Brain*, Springer, Berlin, 1977, Chs. E2,3.
2. B. J. Baars, *A Cognitive Theory of Consciousness*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, MA, 1988.
3. F. Crick, *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul*, Charles Scribner's Sons, New York, 1994.
4. D. Raković, *Osnovi biofizike*, Grosknjiga, Beograd, 1995, Gl. 5-6.
5. D. Raković, Dj. Koruga (eds.), *Svest: naučni izazov 21. veka*, ECPD & Čigoja, Beograd, 1996.
6. J. J. Hopfield, Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, Vol. 79, pp. 2554-2558, 1982.
7. D. Amit, *Modeling Brain Functions: The World of Attractor Neural Nets*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, MA, 1989.
8. H. Haken, *Synergetic Computers and Cognition (A top-Down Approach to Neural Nets)*, Springer, Berlin, 1991.
9. J. G. Sutherland, Holographic model of memory, learning and expression, *Int. J. Neural Sys.*, Vol. 1, pp. 256-267, 1990.
10. T. Kohonen, *Self-Organization and Associative Memory*, Springer, Berlin, 1984.
11. M. Peruš, Multi-level synergetic computation in brain, *Nonlinear Phenomena in Complex Systems*, Vol. 4, pp. 157-193, 2001.
12. S. R. Hameroff, Quantum coherence in microtubules: a neural basis for emergent consciousness?, *J. Consciousn. Stud.*, Vol. 1, pp. 91-118, 1994.
13. Dj. Koruga, Informaciona fizika: u potrazi za naučnim osnovama svesti, u knjizi D. Raković, Dj. Koruga (eds.), *Svest: naučni izazov 21. veka*, ECPD, Beograd, 1996.
14. M. Peruš, Neuro-quantum parallelism in mind-brain and computers, *Informatica*, Vol. 20, pp. 173-183, 1996; M. Peruš, S.K. Dey, Quantum systems can realize content-addressable associative memory, *Appl. Math. Lett.*, Vol. 13, pp. 31-36, 2000; M. Peruš, H. Bischof, Quantum-wave pattern recognition: From simulations towards implementation, in K. Chen et al. (eds.), *Proc. 7th Joint Conf. Information Sciences, JCIS/Association for Intelligent Machinery*, Durham, NC, 2003; M. Peruš, H. Bischof, L. C. Kiong, Quantum-implemented selective reconstruction of high-resolution images, <http://www.arxiv.org/abs/quant-ph/0401016>, 2004. Ovakve praktične i ubedljive demonstracije modelne primene kvantno-holografskih Hopfieldovih neuronskih mreža za superiorno prepoznavanje oblika, ukazuju da se kvantno-holografski informacioni zakoni pojavljuju kao strukturno-invarijantne karakteristike svakog kvantnog sistema. Takva strukturna invarijantnost podseća na slične ideje opšte teorije sistema primenjene na biološke sisteme (L. Von Bertalanffy, *General System Theory*, Braziller, New York, 1968; M. D. Mesarović, D. Macko, Y. Takahara, *Theory of Hierarchical Multilevel Systems*, Academic Press, New York, 1970) - a može biti povezana i sa poznatim otvorenim problemom "emergentne kontrole" (poznate i kao "downward causation") viših hijerarhijskih nivoa nad nižim u kognitivnim naukama [51] (v. i dalji tekst rada, kao i ref. [18,25,39,49]).
15. D. Giulini, E. Joos, C. Kiefer, J. Kupsch, I. -O. Stamatescu, H. D. Zeh, *Decoherence and the Appearance of a Classical World in Quantum Theory*, Springer, Berlin, 1996.
16. J. von Neumann, *Mathematical Foundations of Quantum Mechanics*, Princeton Univ. Press, Princeton, NJ, 1955.
17. H. P. Stapp, Quantum theory and the role of mind in nature, *Found. Phys.*, Vol. 31, pp. 1465-1499, 2001; H. Stapp, *Mind, Matter, and Quantum Mechanics*, Springer, New York & Berlin, 1993.
18. D. Raković, Moždani talasi, neuronske mreže, i jonske strukture: biofizički model izmenjenih stanja svesti, u knjizi D. Raković, Dj. Koruga (eds.), *Svest: naučni izazov 21. veka*, ECPD & Čigoja, Beograd, 1996; D. Raković, Prospects for conscious brain-like computers: Biophysical arguments, *Informatica (Special Issue on Consciousness as Informational Phenomenalism)*, Vol. 21, pp. 507-516, 1997; D. Raković, Transitional states of consciousness as a biophysical basis of transpersonal transcendental phenomena, *Int. J. Appl. Sci. & Computat.*, Vol. 7, pp.

- 174-187, 2000 (also presented at *Int. Conf. Consciousness in Science & Philosophy*, Charleston, IL, USA, 1998).
19. C. Tart (ed.), *Altered States of Consciousness*, Academic, New York, 1972; D. Raković, M. Tomašević, E. Jovanov, V. Radivojević, P. Šuković, Ž. Martinović, M. Car, D. Radenović, Z. Jovanović-Ignjatić, L. Škarić, Electroencephalographic (EEG) correlates of some activities which may alter consciousness: The transcendental meditation technique, musicogenic states, microwave resonance relaxation, healer/heelee interaction, and alertness/drowsiness, *Informatica*, Vol. 23, No. 3, pp. 399-412, 1999; M. Ostojić, D. Raković, N. Rajšić, M. Čosović, M. Tomašević, Z. Šundrić, Elektrofiziološki korelati autogenog treninga, u knjizi S. T. Jovičić, M. Sovilj (eds.), *Govor i jezik: fundamentalni i primenjeni aspekti govora i jezika*, IEPFG, Beograd, 2005.
 20. A. Shimony, in R. Penrose, A. Shimony, N. Cartwright, S. Hawking (eds.), *The Large, the Small and the Human Mind*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1995.
 21. N. P. Zalyubovskaya, *An Estimation of Effects of Millimetre and Submillimetre Microwaves upon Various Biological Objects*, M.S. Thesis in Biological Sciences, Kharkov State University, 1970, in Russian; N. D. Devyatkov, Influence of the millimetre wavelength range electromagnetic radiation upon biological objects, *Soviet Physics - Uspekhi*, Vol. 110, pp. 452-454, 1973, see also pp. 455-469 in this volume; N. D. Devyatkov, O. Betskii (eds.), *Biological Aspects of Low Intensity Millimetre Waves*, Seven Plus, Moscow, 1994.
 22. Ye. A. Andreyev, M. U. Bely, S. P. Sit'ko, *Manifestation of characteristic eigenfrequencies of human organism*, Application for the Discovery to the Committee of Inventions and Discovery at the Council of Ministers of the USSR, No. 32-OT-10609, 22 May 1982, in Russian; S. P. Sit'ko, Ye. A. Andreyev, I. S. Dobronravova, The whole as a result of self-organization, *J. Biol. Phys.*, Vol. 16, pp. 71-73, 1988; S. P. Sit'ko, V. V. Gzhko, Towards a quantum physics of the living state, *J. Biol. Phys.*, Vol. 18, pp. 1-10, 1991; S. P. Sit'ko, L. N. Mkrtchian, *Introduction to Quantum Medicine*, Pattern, Kiev, 1994.
 23. M. Tegmark, Importance of quantum decoherence in brain processes, *Phys. Rev. E*, Vol. 61, pp. 4194-4206, 2000.
 24. Z. Jovanović-Ignjatić, D. Raković, A review of current research in microwave resonance therapy: Novel opportunities in medical treatment, *Acup. & Electro-Therap. Res., The Int. J.*, Vol. 24, pp. 105-125, 1999; D. Raković, Z. Jovanović-Ignjatić, D. Radenović, M. Tomašević, E. Jovanov, V. Radivojević, Ž. Martinović, P. Šuković, M. Car, L. Škarić, An overview of microwave resonance therapy and EEG correlates of microwave resonance relaxation and other consciousness altering techniques, *Electro- and Magnetobiology*, Vol. 19, pp. 193-220, 2000 (also presented at *10th Int. Montreux Congress on Stress*, Montreux, 1999); D. Raković, Biophysical bases of the acupuncture and microwave resonance stimulation, *Physics of the Alive*, Vol. 9, pp. 23-34, 2001; D. Raković, Biofizičke osnove akupunkturne i mikrotalasne rezonantne stimulacije, *Savjetovanje iz biofizike*, Banja Luka, 2001.
 25. D. Raković, M. Dugić, M. M. Ćirković, Makroskopski kvantni efekti u biofizici, *Nauka Tehnika Bezbednost*, No. 1, str. 161-178, 2001, takođe objavljeno u Zborniku radova *Satelitski simpozijum epoha kvanta: 100 godina od otkrića kvanta*, ANU Republike Srpske, Banja Luka, 2001; D. Raković, Biofizičke osnove i granice (kvantno)holističke psihosomatike, u knjizi V. Jerotić, Dj. Koruga, D. Raković (eds.), *Nauka - religija - društvo*, Bogoslovski fakultet SPC & Ministarstvo vera Republike Srbije, Beograd, 2002; D. Raković, Hopfield-like quantum associative neural networks and (quantum)holistic psychosomatic implications, in B. Reljin, S. Stanković (eds.), *Proc. NEUREL-2002*, IEEE Yugoslavia Section, Belgrade, 2002; D. Raković, M. Dugić, Quantum and classical neural networks for modeling two modes of consciousness: Cognitive implications, in B. Reljin, S. Stanković (eds.), *Proc. NEUREL-2004*, IEEE Yugoslavia Section, Belgrade, 2004.
 26. S. Petrović, *Tibetanska medicina*, Narodna knjiga - Alfa, Belgrade, 2000. O globalnim granicama holističke psihosomatike svedoče i iskustva tibetanske medicine da u terminalnim fazama kada ne pomažu ni meditacije sa molitvama, život umirućeg se može eventualno produžiti, na primer, vraćanjem uhvaćene ribe u reku (verovatno kao deo preraspodele

mentalnih opterećenja na nivou kolektivne svesti). O savremenim globalnim holističkim iskustvima sličnog tipa, v. knjigu S. N. Lazarev, *Dijagnostika karme (knjiga prva). Sistem samoregulacije polja*, DI Konstanta, Beograd, 1995, prema kojoj karmu treba pre tumačiti kao psihosomatska opterećenja koja se prenose transpersonalno između bližnjih i neprijatelja, slično hrišćanskom konceptu greha.

27. R. J. Callahan, J. Callahan, *Thought Field Therapy and Trauma: Treatment and Theory*, Indian Wells, CA, 1996; R. J. Callahan, R. Trubo, *Tapping the Healer Within*, Contemporary Books, NY, 2001; R. J. Callahan, The impact of thought field therapy on heart rate variability (HRV), *J. Clin. Psychol.*, Oct. 2001, see also <http://www.interscience.Wiley.com>; Ž. Mihajlović Slavinski, *PEAT i neutralizacija praiskonskih polariteta*, Beograd, 2000.
28. R. Penrose, *The Emperor's New Mind*, Oxford Univ. Press, New York, 1989; R. Penrose, *Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness*, Oxford Univ. Press, Oxford, England, 1994; R. Penrose, in M. Longair (ed.), *The Large, the Small and the Human Mind*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, England, 1997.
29. M. S. Morris, K. S. Thorne, U. Yurtsever, Wormholes, time machines, and the weak energy condition, *Phys. Rev. Lett.*, Vol. 61, pp. 1446-1449, 1988; M. Visser, Quantum wormholes, *Phys. Rev. D*, Vol. 43, pp. 402-409, 1991; K. S. Thorne, *Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy*, Picador, London, 1994, and references therein.
30. M. Talbot, *Holografski univerzum*, Artist, Beograd, 2006, prevod sa engleskog originala.
31. R. G. Jahn, The persistent paradox of psychic phenomena: an engineering perspective, *Proc. IEEE*, Vol. 70, pp. 136-170, 1982; R. J. Jahn, B. J. Dunne, *Margins of Reality*, Harcourt Brace, New York, 1988; i mnoge arhivske publikacije i tehnička saopštenja PEAR (Princeton Engineering Anomalies Research), www.princeton.edu/~pear.
32. W. A. Tiller, W. E. Dibble, Jr., M. J. Kohane, Exploring robust interactions between human intention and inanimate/animate systems, *Ditron Preprint*, presented at *Int. Conf. Toward a Science of Consciousness - Fundamental Approaches*, May 1999, UN Univ., Tokyo, Japan, and references therein.
33. V. P. Kaznacheev, A. V. Trofimov, *Cosmic Consciousness of Humanity*, Elendis-Progress, Tomsk, 1992, and references therein.
34. R. A. Moody, jr., *Life after Life*, Bantam, New York, 1975 (prevedeno i kod nas); A. Liptay-Wagner, Differential diagnosis of the near-death experience: which illness cannot be considered as NDE?, *Proc. 6th Int. Multi-Conf. Information Society IS'2003, Mind-Body Studies*, IS, Ljubljana, 2003; P. van Lommel, R. van Wees, V. Meyers, I. Elfferich, Near-death experience in survivors of cardiac arrest: prospective study in the Netherlands, *The Lancet*, 15. Dec. 2001; see also www.revital.negral.hu, and references therein.
35. *Healing Words: The Power of Prayer and The Practice of Medicine*, Harper Paperbacks, New York, 1993.
36. *Čuda na grobu Gospodnjem*, Pravoslavna misionarska škola pri Hramu Sv. Aleksandra Nevskog, Beograd, 1998, prevod sa ruskog originala.
37. J. Vlahos, *Pravoslavna psihoterapija: svetootačka nauka*, Pravoslavna misionarska škola pri Hramu Sv. Aleksandra Nevskog, Beograd, 1998; V. Nikčević (ed.), *Život posle života: iskustva pravoslavnih hrišćana*, Svetigora, Cetinje, 1995.
38. K. Wilber, *The Atman Project*, Quest, Wheaton, IL, 1980; W. Evans Wentz, *The Tibetan Book of the Dead*, Oxford Univ., London, 1968; Swami Rama, *Living with the Himalayan Masters*, Himalayan Int. Inst. of Yoga Sci. & Phil., Honesdale, PA, 1978; K. C. Markides, *Fire in the Heart. Healers, Sages and Mystics*, Paragon House, New York, 1990.
39. D. Witztum, E. Rips, Y. Rosenberg, Equidistant letter sequences in The Book of Genesis, *Statistical Science*, Vol. 9, pp. 429-438, 1994; Popularan prikaz 'biblijskog koda' dat je u knjigama: M. Drosnin, *The Bible Code*, Simon & Schuster, New York, 1997 (prevedeno i kod nas); M. Drosnin, *Bible Code II: The Countdown*, Viking Penguin, New York, 2002. Fascinantna mogućnost da je istorija civilizacije preferentno kodirana Starim Zavetom otkrivenim Mojsiju na planini Sinaju pre 3000 godina, mogla bi se interpretirati kao posledica kvantno-holografske prirode kosmičke kolektivne svesti (Boga!?) i svake njene izvorne

manifestacije (uključujući Stari Zavet i svaku individualnu svest) - što ipak ne znači striktnu determinisanost Istorije postojećim stanjem kolektivne svesti, čiji memorijski atraktori se mogu reprogramirati milosrdnom molitvom za druge kroz uklanjanje međuljudskih opterećenja kvantno-holografske Hopfildove mreže kolektivne svesti - ostavljajući tako prostor za slobodnu volju i utičući na izmenu budućih preferencija [18,25].

40. N. Berđajev, *Filosofija slobode*, Logos Ant, Beograd, 1996.
41. R. H. Schneider, C. N. Alexander, F. Staggars, M. Rainforth, J. W. Salerno, A. Hartz, S. Arndt, V. A. Barnes, S. I. Nidich, Long-term effects of stress-reduction on mortality of persons ≥ 55 years of age with systemic hypertension, *Am. J. Cardiol.*, Vol. 95, pp. 1060-1064, 2005.
42. J. H. Schultz, *Das Autogene Training*, Thieme, Stuttgart, 1951, 7. ed.; H. Lindemann, *Autogeni trening*, Prosvjeta, Zagreb, 1976; Lj. Mirković, *Autogeni trening - Nova generacija*, NNK, Beograd, 1998.
43. A. Poro, *Enciklopedija psihijatrije*, Nolit, Beograd, 1990.
44. D. Raković, Kvantne i klasične Hopfildove neuronske mreže: dva modusa svesti i psiholingvističke i psihoterapeutske implikacije, u knjizi S. T. Jovičić, M. Sovilj (eds.), *Govor i jezik: fundamentalni i primenjeni aspekti govora i jezika*, IEFPG, Beograd, 2005.
45. S. Milenković, *Vrednosti savremene psihoterapije*, Narodna knjiga-Alfa, Beograd, 1997.
46. M. Eljajade, *Vodič kroz svetske religije*, Narodna knjiga-Alfa, Beograd, 1996.
47. J. S. Hagelin, Is consciousness the unified field? A field theorist's perspective, *Modern Sci. & Vedic Sci.*, Vol. 1, pp. 29-88, 1987, and references therein.
48. Park Džae Vu, *Sam svoj Su Dok doktor*, Balkan Su Jok Therapy Center, 2003, prevod sa ruskog originala, 2001; Grupa autora, *Anti-stres holistički priručnik: sa osnovama akupunktura, mikrotalasne rezonantne terapije, relaksacione masaže, aerojonoterapije, autogenog treninga i svesti*, IASC, Beograd, 1999.
49. Pregled ruskih istraživanja o kvantno-holografskom uticaju jezičke komunikacije na ekspresiju genoma dat je u knjigama: P. P. Garjajev, *Wave Genetic Code*, Moscow, 1997, in Russian; P. P. Garjajev, U. Kämpf, E. A. Leonova, F. Muchamedjarov, G. G. Tertishny, *Fractal Structure in DNA Code and Human Language: Towards a Semiotics of Biogenetic Information*, Dresden, 1999; v. takođe prikaz: DNA's hyper communication: The 'Living Internet' inside of us, <http://www.fosar-bludorf.com>. O fraktalno-informacionoj sprezi različitih hijerarhijskih nivoa u prirodi v. i radove: M. Rakočević, Univerzalna svest i univerzalni kod, i Dj. Koruga, Informaciona fizika: u potrazi za naučnim osnovama svesti, u knjizi D. Raković, Dj. Koruga (eds.), *Svest: naučni izazov 21. veka*, ECPD & Čigoja, Beograd, 1996, kao i knjigu P. Plichta, *God's Secret Formula*, Element Books, Shaftesbury, 1997; O otkriću zakonitosti neobičnih metapovezanosti među ljudima iz bližeg okruženja kao deo jedne jedinstvene dinamičke informacione mreže, v. knjige: D. Kaluđerović, *Ženidbe*, Beograd, 1992; D. Kaluđerović, *Isti dan*, Beograd, 1994; D. Kaluđerović, *Ljubavna priča*, Beograd, 1996, kao i ref. [39] o 'biblijskom kodu'.
50. D. Raković, M. Dugić, M. Plavšić, Biopolymer chain folding and biomolecular recognition: A quantum decoherence theory approach, *Materials Science Forum*, Vol. 494, pp. 513-518, 2005; D. Raković, M. Dugić, M. Plavšić, I. Čosic, Kvantna teorija dekoherencije i biomolekularno prepoznavanje, u Zborniku *Teorijska i eksperimentalna ispitivanja u nanomaterijalima*, ANU RS, Banja Luka, 2005; D. Raković, M. Dugić, M. Plavšić, G. Keković, I. Cosic, D. Davidović, Quantum decoherence and quantum-holographic information processes: from biomolecules to biosystems, *Materials Science Forum*, Vol. 518, pp. 485-490, 2006.
51. J. Szentagothai, Downward causation?, *Ann. Rev. Neurosci.*, Vol. 7, pp. 1-11, 1984; R. W. Sperry, Discussion: Macro- versus micro-determinism, *Philosophy of Science*, Vol. 53, pp. 265-270, 1986.
52. D. Đorđević, *Elektrofiziološka istraživanja mehanizama refleksoterapije*, Magistarska teza, Medicinski fakultet, Beograd, 1995, Gl. 1.2 i tamošnje reference; Grupa autora, *Anti-stres holistički priručnik: sa osnovama akupunktura, mikrotalasne rezonantne terapije, relaksacione masaže, aerojonoterapije, autogenog treninga i svesti*, IASC, Beograd, 1999, Gl. 2 (prilog D. Đorđevića, D. Lekića, D. Mandić);

53. D. Raković, M. Dugić, M. Plavšić, The polymer conformational transitions: A quantum decoherence theory approach, *Materials Science Forum*, Vols. 453-454, pp. 521-528, 2004; M. Dugić, D. Raković, M. Plavšić, The polymer conformational stability and transitions: A quantum decoherence theory approach, in A. Spasić, J-P. Hsu (eds.), *Finely Dispersed Particles: Micro-, Nano-, and Atto-Engineering*, CRC Press, New York, 2005; J. Jeknić, M. Dugić, D. Raković, A unified decoherence-based model of microparticles in a solution, *Materials Science Forum*, Vol. 555, pp. 405-410, 2007.
54. D. Raković, M. Dugić, Kvantne i klasične neuronske mreže: implikacije za modeliranje psihosomatskih i kognitivnih funkcija, u knjizi S. T. Jovičić, M. Sovilj (eds.), *Govor i jezik: interdisciplinarna istraživanja srpskog jezika I*, IEFPG, Beograd, 2004; D. Raković and M. Dugić, Quantum-holographic and classical Hopfield-like associative nets: Implications for modeling two cognitive modes of consciousness, *Opticheskii J.*, Vol. 72, No. 5, pp. 13-18, 2005 (*Special Issue on Topical Meeting on Optoinformatics "Optics Meets Onmuka"*, Saint-Petersburg, Oct. 2004).
55. Č. Hadži-Nikolić, Terapijski značaj izmenjenih stanja svesti u halucinogenom šamanskom ritualu, u knjizi D. Raković, Dj. Koruga (eds.), *Svest: naučni izazov 21. veka*, ECPD & Čigoja, Beograd, 1996, i tamošnje reference.
56. Swami Prabhavananda, Ch. Isherwood (tr.), *The Yoga Sutras of Patanjali. How to Know God*, New American Library, New York, 1969.
57. P. Vujićin, Stanja svesti u ezoterijskoj praksi, u knjizi D. Raković, Dj. Koruga (eds.), *Svest: naučni izazov 21. veka*, ECPD & Čigoja, Beograd, 1996, i tamošnje reference.
58. Dobro dokumentovan primer direktnih kreativnih uvida predstavlja pronalazaštvo Nikole Tesle, kome uopšte nisu bila potrebna teorijska znanja i indirektno primene moderne Maksvelove elektromagnetike toga vremena za neverovatni niz patenata, neposredno vizualizovanih u svesti sa upečatljivim detaljima funkcionisanja naprava, kasnije upravo tako i praktično realizovanih u prototipovima (za neke detalje ličnih Teslinih svedočenja v. knjigu: D. Mrkić, *Nikola Tesla, Evropske godine*, Muzej Nikole Tesle & Srpska Evropa, Beograd, 2004, prevedenu sa engleskog originala iz 2003, kao i rad: D. Raković, Tesla i kvantno-koherentna stanja svesti: 'case study' za razumevanje kvantno-holografske prirode kreativnosti, u knjizi B. Inić (ed.), *Albert i Mileva (Marić) Ajnštajn: doprinosi nauci i razvoju sveta & Nikola Tesla: doprinosi nauci i razvoju sveta*, Univerzitet BK, Beograd, 2006, u pripremi).
59. Primer takvih ontoloških pretenzija jeste višemilenijumska kontroverza o *post mortem* evoluciji duše, radikalno ispoljenoj u dva udaljena gledišta *hrišćanstva* (prenos greha na naredne generacije, ali i ličnosna sudbina svake duše [37]) i *hinduizma* (prenos karmičkih opterećenja, i sa njima povezane seobe duše kroz niz (kvazi)personalizovanih reinkarnacija [38,57]). Sa stanovišta ovde razmotrenog teorijskog modeliranja transpersonalnih interakcija, u pitanju je interpretativni epistemološki nivo racionalizovanja prenosa mentalno-adresiranih opterećenja unutar postojeće generacije i dalje na naredne - odnosno informacija je ta koja se transpersonalno prenosi posredstvom mreže kolektivne svesti, sa mogućim impresijama da se naročito jaki konflikti prenose kao "ego-stanja" koja ostavljaju snažan utisak prethodno proživljenih života!? A kakva je ontološka spiritualna stvarnost - moglo bi ostati trajna kontroverza svakog principijelno ograničenog pokušaja ljudske racionalizacije.
60. To naravno ostavlja prostor i za personalnu ljubav, čija najviša manifestacija je upravo sposobnost i spremnost za stalno i bezuslovno praštanje onome drugome (i zbog njega svima drugima!), u spiritualnoj molitvi i (sa njom kvantno-holografski suptilno uzajamno povezanoj) životnoj praksi.
61. R. Broughton, Human consciousness and sleep/waking rhythms, in B. B. Wolman, M. Ulman (eds.), *Handbook of States of Consciousness*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1986.
62. S. A. Ellias, S. Grossberg, Pattern formation, contrast control, and oscillations in the short term memory of shunting on-center off-surround networks, *Biological Cybernetics*, Vol. 20, pp. 69-98, 1975.
63. D. Raković, Hierarchical neural networks and brainwaves: Towards a theory of consciousness, in Lj. Rakić, G. Kostopoulos, D. Raković, Dj. Koruga (eds.), *Brain and Consciousness: Proc.*

- ECPD Workshop*, ECPD, Belgrade, 1997; D. Raković, On brain's neural networks and brainwaves modeling: Contextual learning and psychotherapeutic implications, in B. Lithgow, I. Cosic (eds.), *Biomedical Research in 2001: Proc. 2nd IEEE/EMBS (Vic)*, IEEE/EMBS Victorian Chapter, Melbourne, Australia, 2001; D. Raković, Mišljenje i jezik: maturacija EEG i model kontekstualnog učenja jezika, u knjizi M. Sovilj, P. Marković, S. Jovičić, A. Kostić, D. Raković (eds.), *Govor i jezik*, IEFPG, Beograd, 2003.
64. K. H. Pribram, *Languages of the Brain*, Brooks/Cole, Monterey, CA, 1977, 2nd ed.
 65. W. R. Adey, Frequency and power windowing in tissue interactions with weak electromagnetic fields, *Proc. IEEE*, Vol. 68, pp. 119-125, 1980, and references therein.
 66. D. Janjić, *Istine i zablude o zračenjima*, Beograd, 2005. U mojem predgovoru ovoj veoma zanimljivoj i korisnoj knjizi, ukazao sam i na moguće biofizičke mehanizme "radiestezijske detekcije" geopatogenih i tehničkih EM polja (*lokalne*, kroz EM indukciju unutar EM/jonskog cirkulatornog akupunktornog sistema, čime se modulišu bespragovne akupunkturane struje i ekstremno slabim spoljašnjim EM poljima, kao i *nelokalne*, kroz intencionalno mentalno kontrolisano kvantno-gravitaciono tuneliranje operatorove individualne svesti mentalno adresirane na deo kolektivne svesti "mete radiestezijske detekcije" u operatorovim prelaznim stanjima svesti; u tom kontekstu treba pomenuti nelokalne "radiestezijske detekcije" tzv. "apstraktnih zračenja", poput zračenja prirodnih geometrijskih "oblika" ali i ljudskih "artefakata", koji bi mogli biti povezani sa odgovarajućim predmetno-posredovanim operatorovim interakcijama sa korespondirajućim jungovskim "arhetipovima" na novou kolektivne svesti - što budi asocijacije i na Platonov "svet ideja" kao svekoliki kvantni kreativni izvor). Zanimljivi su i mogući mehanizmi "radiestezijske zaštite" tzv. "neutralizatora zračenja", koji izgleda deluju - ne faradejevskim ekraniranjem štetnih EM polja - već preventivnim kvantno-holističkim harmonizujućim delovanjem na akupunktorni sistem čoveka izloženog štetnom EM polju (poput ogrlica sa privescima od homeopatskih preparata, ili "mentalno kodiranih" neutralizatora od kristalnih/nekristalnih materijala, na šta ukazuje pilot-istraživanje Kirlianovom kamerom kontrolnih i eksperimentalnih grupa izloženih delovanju EM polja mobilnih telefona bez i sa neutralizatorima zračenja: I. Kononenko, Z. Bosnić, B. Žgajnar, The influence of mobile phones on human bioelectromagnetic field, in I. Kononenko (ed.), *Proc. 3rd Int. Multi-Conf. Information Society IS'2000, New Science of Consciousness*, IS, Ljubljana, 2000; v. takodje i rad D. Janjić, Neka iskustva u merenjima nejonizujućih zračenja, ova konferencija *Integrativna medicina 2006*).
 67. I. Petersen, U. Sellden, O. Eeg-Olofsson, The evolution of the EEG in normal children and adolescents from 1 to 21 years, in A. Remond (ed.), *Handbook of EEG and Clinical Neurophysiology*, Vol. 7, Part B: *Influence on the EEG of Certain Physiological States and Other Parameters*, Elsevier, Amsterdam, 1974.
 68. D. Raković, Towards a new/old humanism: Transitional states of consciousness as a clue?, in Lj. Rakić, G. Kostopoulos, D. Raković, Dj. Koruga (eds.), *Brain and Consciousness: Proc. ECPD Symposium*, ECPD, Belgrade, 1997; D. Raković, Od duhovnosti do racionalnosti i natrag: molitva za spas civilizacije, u knjizi V. Jerotić, Dj. Koruga, D. Raković (eds.), *Nauka - religija - društvo*, Bogoslovski fakultet SPC & Ministarstvo vera Republike Srbije, Beograd, 2002.
 69. P. Kreculj, J. P. Marić, 'Svetsko društvo rizika' i globostres, u knjizi V. Jerotić, Dj. Koruga, D. Raković (eds.), *Nauka - religija - društvo*, Bogoslovski fakultet SPC & Ministarstvo vera Republike Srbije, Beograd, 2002, i tamošnje reference; U. Beck; *The Global Risk Society*; Sage Publ., London, 1999.
 70. V. Uskoković, *Na putu redukcionističko-holističke ravnoteže savremene nauke i društva*, Akademska misao, Beograd, 2004; V. Uskoković, *Principi holističke nauke budućnosti*, Beograd, 2006, u pripremi za štampu.
 71. M. Dugić, On diagonalization of the composite-system observable separability, *Phys. Scripta*, Vol. 56, pp. 560-565, 1997; M. Dugić, *Doprinos zasnivanju teorije dekoherencije u nerelativističkoj kvantnoj mehanici*, Doktorska disertacija, Prirodnomatematički fakultet, Kragujevac, 1997.

72. L. A. Gribov, *From Theory of Spectra Towards Theory of Chemical Transformations*, URSS, Moscow, 2001, in Russian.
73. C. Levinthal, Are there pathways for protein folding?, *J. Chim. Phys.*, Vol. 65, pp. 44-45, 1968.
74. I. Cosic, *The Resonant Recognition Model of Macromolecular Bioactivity: Theory and Applications*, Birkhauser Verlag, Basel, 1997; I. Cosic, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, Vol. 41, No. 12, pp. 1101-1114, 1994; I. Cosic, *Bio-Technol.*, Vol. 13, No. 3, pp. 236-238, 1995; E. Pirogova, M. Akay, I. Cosic, *Proc. IEEE*, Vol. 90, No. 12, 1859-1867, 2002; and references therein.
75. V. Veljkovic, *A Theoretical Approach to Preselection of Cancerogens and Chemical Carcinogenesis*, Gordon & Breach, New York (1980); I. Veljkovic, M. Slavic, General model of pseudopotentials, *Phys. Rev. Lett.*, Vol. 29, pp. 105-108, 1972.
76. T. M. A. Fink, R. C. Ball, How many conformations can a protein remember?, *Phys. Rev. Lett.*, Vol. 87, No. 19, pp. 198103(1-4), 2001.
77. A. L. Fetter, J. D. Walecka, *Quantum Theory of Many-Particle Systems*, McGraw-Hill, New York, 1971.
78. H. Frohlich, Long-range coherence and energy storage in biological system, *Int. J. Quantum Chem.*, Vol. 2, pp. 641-649, 1968; H. Frohlich, Theoretical physics and biology, in H. Frohlich (ed.), *Biological Coherence and Response to External Stimuli*, Springer, New York, 1991.
79. G. Keković, D. Raković, M. Satarić, Dj. Koruga, A kink-soliton model of charge transport through microtubular cytoskeleton, *Materials Science Forum*, Vol. 494, pp. 507-512, 2005.
80. Za dobar pregled osnovnih ideja, problema i literature o qubitnom kvantnom računanju v. sajt: M. Dugić, *Kvantno računanje*, <http://www.pmf.kg.ac.yu>, <http://fizika.pmf.kg.ac.yu>.
81. M. Dugić, D. Raković, M. M. Ćirković, On a physical metatheory of consciousness, in I. Kononenko (ed.), *Proc. 3rd Int. Multi-Conf. Information Society IS'2000, New Science of Consciousness*, Information Society, Ljubljana, Slovenia, 2000; M. Dugić, M. M. Ćirković, D. Raković, On a possible physical metatheory of consciousness, *Open Systems and Information Dynamics*, Vol. 9, pp. 153-166, 2002.