

BIOFIZIČKA OSNOVA TRADICIONALNE MEDICINE I TRADICIONALNE PSIHOLOGIJE

Dejan Raković

Elektrotehnički fakultet, Bulevar Revolucije 73, P.fah 35-54, 11120 Beograd

REZIME: U radu su razmotrene biofizičke osnove tradicionalne medicine i tradicionalne psihologije, i na fundamentalnom nivou istaknut je suštinski značaj njihove jonske i rezonantne mikrotalasno/ultraniskofrekventne elektromagnetne prirode. Istaknuto je i da autorov biofizički model izmenjenih i prelaznih stanja svesti ukazuje da akupunkturni elektromagnetno/jonski sistem ima ne samo regulatornu ulogu, već i da je dublje povezan sa svesnom obradom podataka i transpersonalnim fenomenima - što istovremeno baca novo svetlo i na (psihosomatsko) zdravlje i bolest pojedinaca kao suštinski transpersonalni fenomen, sa značajnim filozofsko/religijskim i društvenim implikacijama.

1. UVOD

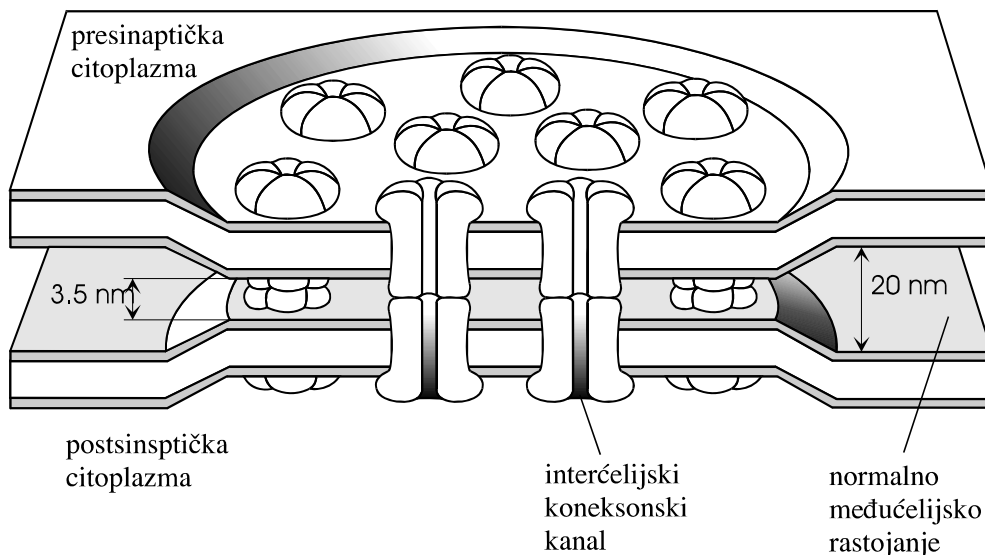
Danas, čini se više nego ikad, postoji ogroman interes za poboljšanje zdravlja ljudi. Međutim, i pored angažovanih ogromnih materijalnih i umnih resursa u biomedicinskim istraživanjima i zdravstvenoj zaštiti, zdravlje ljudi je i dalje veoma ugroženo mnogobrojnim savremenim psihosomatskim bolestima, koje nalaze plodno tle kod današnjeg čoveka izloženog svakodnevnim stresu. Pošto savremene parcijalne metode nisu pokazali željenu efikasnost u prevenciji ili lečenju psihosomatskih poremećaja, neophodni su novi pristupi, koji će uključiti i holističke tradicionalne metode, orijentisane na izlečenje čoveka kao celine, a ne bolesti kao simptoma poremećaja te celine. U fokusu ovih tradicionalnih metoda su *akupunkturni sistem i svest*, važni psihosomatski globalni regulatori zdravstvenog stanja organizma.

2. BIOFIZIČKA OSNOVA TRADICIONALNE MEDICINE

Osim svojih praktičnih medicinskih aspekata, kineska (i indijska) tradicionalna medicina je duboko obojena mističnim konotacijama, što je bio jedan od razloga zašto je nauka Zapada teško prihvatila iskustva tradicije Istoka.

Drugi razlog je da među 12 unutrašnjih organa koji korespondiraju sa 12 parnih meridijana, kineska tradicija nije uključila mozak i endokrine žlezde. Ipak, u poslednjih nekoliko decenija otkriveno je da je akupunkturni sistem u bliskoj funkcionalnoj vezi i sa centralnim nervnim sistemom i sa endokrinim sistemom, kao i sa perifernim i autonomnim nervnim sistemom [1-3].

Poslednji razlog je nedostajanje jasne anatomske osnove kineskog akupunkturnog sistema. Međutim, novija istraživanja specifičnih interćelijskih konekcionih kanala (tzv. *gap junctions*, Sl. 1, posredstvom kojih se odvija evolutivno stariji tip interćelijske komunikacije, kroz transport *jonskih* električnih signala između eksitabilnih ćelija, čija se provodnost može modulirati unutarćelijskim pH-faktorom, Ca-jonima, neurotransmiterima i sekundarnim "mesendžerima", i čak naponom [4]) pokazala su njihovu značajno *povišenu koncentraciju* unutar akupunkturnih tačaka i meridijana [5].



Slika 1. Trodimenzionalni prikaz modela interćelijskih koneksojskih kanala, na bazi rentgenske difrakcije [4]. Svaka naspramna ćelija daje polovinu kanala, tzv. konekson. Svaki konekson (prečnika ~ 2 nm) sastoji se od šest heksagonalno raspoređenih proteinskih subjedinica (dužine ~ 7.5 nm), tzv. koneksina. Na mestima interćelijskih koneksojskih kanala međućelijsko rastojanje je samo 3.5 nm, za razliku od normalnog rastojanja od 20 nm.

Na bolju uređenost ćelijskih struktura i jonsku osnovu ći entiteta akupunkturnog sistema ukazuje i do 10 puta manja električna otpornost kože akupunkturnih tačaka u odnosu na okolno tkivo, kao i znatno veća resorpcija aerojona u tim tačkama [2]. Jonske akupunkturne struje, i elektromagnetna (EM) polja koja ih prate, imaju *ultraniskofrekventnu* (ULF) i *mikrotalasnu* (MW) komponentu, t.j. MW komponenta je modulirana ULF komponentom, što je u saglasnosti sa rezonantnim prozorima u frekvenciji i intenzitetu u interakcijama tkiva sa slabim EM poljima [6].

Kao dokaz ULF komponente jonskih akupunkturnih struja može se navesti rezonantna ULF (~ 4 Hz) stimulacija akupunkturnog analgezijskog endorfinskog mehanizma [7], kao i efikasnost nemačke škole rezonantne ULF terapije [8].

S druge strane, kao dokaz MW komponente jonskih akupunkturnih struja može se navesti efikasnost ukrajinsko-ruske škole rezonantne MW ($\sim 50-80$ GHz) terapije [9,10], ukazujući da je akupunkturni sistem dinamička tvorevina, diferencirana na mestima maksimuma trodimenzionalnih stojećih talasa, formiranih kao rezultat refleksije koherentnih mikrotalasnih (~ 100 GHz [11]) Frelihovih eksitacija molekularnih subjedinica ćelijskih membrana i proteina, mikrotubula i dr. - čemu idu u prilog druga istraživanja koja ukazuju da je diferenciranje interćelijskih koneksojskih jonskih kanala (čija je gustina veća na mestima akupunkturnih kanala i tačaka) osetljivo na promene *električnog polja* [4]. U tom kontekstu leži i objašnjenje efikasnosti mikrotalasne rezonantne terapije (MRT), kao neinvazivnog bezmedikamentoznog pristupa [9,10]: neki poremećaji u organizmu dovode do deformacije u strukturi stojećih talasa električnog polja organizma u MW dijapazonu, što utiče na izvesnu promenu *prostorne strukture* akupunkturnog sistema, i sledstveno *rezonantne frekvencije* njegovih kanala, što dovodi do bolesti; pri terapiji, delovanjem MW sondom na odgovarajuću akupunkturnu tačku eksitirani akupunkturni sistem pacijenta relaksira u prethodno zdravo stanje, dostižući svoj *normalni* rezonantni frekventni odziv pod uticajem širokopojsnog MW izvora - a zatim posredstvom fizioloških mehanizama akupunkturne regulacije [1-3] organizam i biohemijski prevladava bolest.

I teorijska predviđanja biofizičkog modela *izmenjenih i prelaznih stanja svesti* [12,13] ukazuju na *jonsku* prirodu ći entiteta kineskog akupunkturnog sistema, sa mogućnošću njegove *delimične dislokacije* izvan granice kože u ovim stanjima (kada dislocirani deo jonskog akupunkturnog sistema ima funkciju "optičkog" senzora blisko povezanog sa svešću, kako

potvrđuju izveštaji u različitim transpersonalnim interakcijama). U tom kontekstu, *negativni joni* imaju anabolički uticaj (*yin*) i teku predominantno kroz levi cirkulatorni deo akupunktornog sistema, dok *pozitivni joni* imaju katabolički uticaj (*yang*) i teku predominantno kroz desni cirkulatorni deo akupunktornog sistema, sa informacionim sadržajem kodiranim u formi prostorno-vremenske raspodele struja i MW i ULF EM polja.

Ovo je u skladu sa činjenicom da je ćelijski rast pojačan u pravcu negativne katode, a smanjen u pravcu pozitivne anode u slabim jednosmernim ili impulsnim poljima [14,15], što je konzistentno sa modelom o sličnosti mehanizama akupunktore i kontrole rasta, i akupunktornim tačkama kao organizujućim centrima *morfogeneze* [16]. Takva interpretacija bi se mogla dodatno pojasniti u skladu sa *elektropunktornom* terapijom, kod koje stimulacija akupunktorne tačke negativnim impulsom tonifikuje odgovarajuću funkciju, dok stimulacija pozitivnim impulsom sedira odgovarajuću funkciju [17], ukazujući da je tonifikacija funkcije organa povezana sa njegovom regenerativnom anaboličkom *yin* funkcijom, a sedacija se degradativnom kataboličkom *yang* funkcijom. Otuda uloga akupunktorne stimulacije može biti balansiranje aktivnosti pozitivnih i negativnih jona u telu, što odgovara normalnom zdravom stanju. Osim toga, čini se da se proces *iscelenja* [18] može shvatiti kroz *difuziju jona* sa jonski bogatog akupunktornog sistema iscelitelja na jonski osiromašeni akupunktorni sistem obolelog i/ili kao *transfer informacija* u formi raspodele MW i ULF EM potencijala odgovornih za normalno funkcionisanje akupunktornog sistema i sveukupno zdravstveno stanje.

Jonska priroda ći entiteta ukazuje i na značaj *jonske ravnoteže u vazduhu* [12,19] i pravilnog *ritmičkog disanja*, što je shvaćeno još u indijskoj tradiciji. Prema *swara jogi* [20] ritmičko disanje kroz nos je posebno važno, da bi se inhaliralo što više jona (*prane*), kroz jedan od dva (od tri) najvažnija *nadija* (levi *ida* i desni *pingala*), sa svojim ulazima u korenu odgovarajućih nozdrva: to se preporučuje na svežem i nezagađenom vazduhu, kada postoji čak izvestan višak negativnih jona, sa regenerativnim povoljnim uticajem na telo (u istom kontekstu, u zatvorenim prostorijama može se preporučiti mikroklimatski inženjering, primenom *aerojonizatora* koji proizvode višak negativnih jona). Dodajmo da *swara joga* poznaje do detalja i značaj dvočasovnih *ultradijalnih ritmova* (moždanih i nazalnih), i preporučuje njihovu jednostavnu nazalnu *kontrolu* u procesu ozdravljenja ili održanja energetskog i emocionalnog balansa organizma [20].

3. BIOFIZIČKA OSNOVA TRADICIONALNE PSIHLOGIJE

Prema autorovom biofizičkom modelu izmenjenih stanja svesti [12,13], *svest* je suptilni unutrašnji displej u formi EM komponente ULF moždanih talasa, u koji se neprekidno kodiraju informacije iz moždanih neuronskih mreža (u kojima je sinaptičko kodiranje i dalje elektrohemijsko), fizičkim mehanizmom EM indukcije! Tada su, saglasno ovom modelu, *izmenjena stanja svesti* (REM faza sna, hipnoza, meditacija, halucinantna stanja, neka psihopatološka stanja, klinička smrt, ...) posledica odvajanja dela jonskog akupunktornog sistema izvan granica kože (kada se u njemu "zarobljena" EM komponenta ULF jonskih struja kreće kroz blago jonizovanu gasovitu sredinu niskodielektrične konstante, $\epsilon_r \approx 1$), dok su *normalna stanja svesti* (budno stanje, non-REM faza sna, ...) ostvarena kada nema tog odvajanja (kada se moždani talasi prostiru isključivo kroz moždanu sredinu visokodielektrične konstante, $\epsilon_r \gg 1$)!

Prema ovom modelu, *sanjanje* i slična halucinantna stanja karakteristika su niskodielektričnih izmenjenih stanja svesti, kada dolazi do relativističkog mešanja normalno svesnih i nesvesnih sadržaja i kada je ekstremno proširena subjektivna vremenska baza (pošto je, prema pomenutom biofizičkom modelu, postulirano da je subjektivni referentni sistem svesti vezan za elektromagnetno polje moždanih talasa u nehomogenim delovima telesnih biofizičkih jonskih struktura)! Otuda je uloga sanjanja integracija svesnih i nesvesnih nivoa ličnosti oko jednog asocijativnog jezgra, odnosno "ego-stanja", što doprinosi rastu ličnosti i ublažavanju emocionalnih konflikata! Takođe, *meditacija*, kao prolongirano izmenjeno stanje svesti, omogućava efikasnije

integrisanje ličnosti. Međutim, ukoliko osoba u sebi nosi jake psihičke konflikte, odnosno poseduje više ego-stanja, rezultat prolongirane meditacije biće integracija ličnosti oko više pomenutih ego-stanja, sa neželjenim rezultatom pocepane (umesto dobro integrisane) ličnosti; za takve osobe je glavni prioritet *rasterećivanje* psihičkih konflikata nekom psihoterapijskom ili čak *transpersonalnom* religijsko/ezoterijskom tehnikom, u *prelaznim stanjima svesti* [13]!

Naime, u ovim kratkotrajnim ($\leq 0,1$ s) prelaznim stanjima između normalnih (visokodielektričnih) i izmenjenih (niskodielektričnih) stanja svesti, "zarobljeno" ULF EM polje vezano za svest skokovito menja svoju brzinu, sa ekvivalentnim ubrzanjem $\sim 10^9$ m/s². Tako velika ubrzanja sreću se samo u ekstremno snažnim gravitacionim poljima, u kojima Opšta teorija relativnosti predviđa otvaranje tzv. Ajnštajn-Rozenovih prostorno-vremenskih tunela (mostova) i između veoma udaljenih događaja u prostor-vremenu [21], a s obzirom na fizičku ekvivalentnost inercijalnih i gravitacionih ubrzanja (što je jedan od kamena temeljaca i Njutnove i Ajnštajnove fizike), isti fenomeni se mogu očekivati i u pomenutim prelaznim stanjima svesti [13]! Istaknimo i da u kratkotrajnim prelaznim stanjima svesti, u udaljenu prostorno-vremensku tačku, prethodno *adresiranu* u svesti, mora protunelirati tamo i natrag i sama dislocirana gasovita jonska neuronska mreža, kao EM senzor koji percipira informaciju o prostorno-vremenski udaljenom događaju (potvrda za neophodnost mentalnog adresiranja je tehnika kojom se služe "ekstrasensi" kada žele da ostvare neki uticaj na daljinu: oni uvek intenzivno *vizualizuju* osobu ili mesto, kao željene mete uticaja [18]; s druge strane, to bi moglo biti dublje povezano i sa ulogom svesti u *kvantnoj teoriji merenja*, gde lokalna/globalna svest svojim aktom opservacije vrši konačni kolaps početne talasne funkcije u jedno od mogućih probabilističkih svojstvenih funkcija sistema - što ukazuje da bi kolaps mogao imati veze sa generisanjem mnoštva lokalnih Ajnštajn-Rozenovih tunela [13]).

Tako, prostorno-vremensko odredište na koje će u trenutku *smrti* protunelirati odlazeća jonska struktura zavisice od mentalno opterećenog adresiranja umiruće osobe. Zato je razumljivo da osobe iz različitih tradicija, po reanimaciji iz kliničke smrti, svedoče o neobičnim tuneliranjima svoje dislocirane svesti i spiritualnim kontaktima sa "svetlosnim bićima" koje identifikuju sa osnivačima svojih religijskih tradicija (kojima upućuju molitve u trenutku bliskom smrti), ili sa nizom prijatnih ili neprijatnih spiritualnih entiteta (čiji je kontakt indukovao pozitivnim ili negativnim mentalno opterećenim sadržajima, sukcesivno aktiviranim u odlazećoj jonskoj strukturi umirućeg), ili sa svojim bliskim srodnicima (za koje su zabrinuti u trenutku bliskom smrti) [22]. Dakle, očito je da prelazna stanja svesti predstavljaju odličnu osnovu za razumevanje i mentalnu kontrolu transpersonalnih *mističnih stanja svesti* opisanih u različitim ezoterijsko/religijskim tradicijama Istoka i Zapada tokom čitave istorije civilizacije, ukazujući na njihovu realnu biofizičku prirodu. Prelazni karakter ovih stanja ujedno pokazuje i zašto su pomenuti fenomeni *kratkotrajni* i teško ponovljivi u svakom trenutku [23], zašto se najlakše mentalno *kontrolišu* neposredno pred spavanje (uoči prelaznog stanja budnost/spavanje), kao i zašto informaciju o ovako važnoj transpersonalnoj komunikaciji mozak pri buđenju pojačava u simboličnoj formi *sna* (jer je ona tokom perioda REM-sanjanja, koji slede posle prelaznog stanja budnost/spavanje, kodirana kroz asocijativno sprezanje sa drugim normalno svesnim i nesvesnim informacijama u mozgu) [13]!

Ovo može biti objašnjenje za posebnu efikasnost *molitve* sprovedene pred spavanje, što inače preporučuju sve religijske tradicije, i njen značaj u *obostranom* reprogramiranju psihičkih konflikata (kao klica budućih uzajamnih sukoba, ali i potencijalnih psihosomatskih i psihičkih poremećaja sukobljenih osoba) tokom transpersonalnih komunikacija sukobljenih osoba u prelaznim stanjima svesti molioća (sa direktnim mentalnim adresiranjem na osobu u konfliktu, ili sa *energetski efikasnijim* indirektnim mentalnim adresiranjem posredstvom dislociranih spiritualnih arhetipskih jonski bogatih struktura iz religijskih tradicija) [13]! To je izgleda i razlog zašto hrišćanstvo toliko insistira na ličnom pokajanju i praštanju, što jedino vodi do *radikalnog* rasterećenja mentalnih konflikata i psihosomatskog isceljenja sukobljenih osoba. Ne leži li tu upravo najveći prostor za *slobodnu volju* u reprogramiranju svog šireg (mentalnog) okruženja, jer sve drugo pojačava postojeća misaono-emocionalna opterećenja ljudi i uvećava patnje i bolesti u svetu,

udaljavajući pojedinca i ljudski rod od krajnjeg duhovnog ideala isceljenog (bezgrešnog/zdravog) stanja svesti!?

Ovo istovremeno baca novo svetlo i na (psihosomatsko) *zdravlje i bolest* pojedinaca kao suštinski *transpersonalni* fenomen, jer uklanjanje psihosomatskog poremećaja nekom metodom kod jedne strane u sukobu bez *obostranog* uklanjanja psihosomatskog konflikta nije konačno, pošto neuklonjeni konflikt kod druge strane vremenom uzrokuje njeno (nesvesno) mentalno adresiranje u prelaznim stanjima svesti i *transpersonalno indukovanje* ponovnog obostranog psihosomatskog konflikta!

Zaokružujući listu fenomena tradicionalne (transpersonalne) psihologije, dodajmo da se *ezoterijsko/religijski* 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 ...*) [24] mogu biofizički povezati sa delimično *dislociranim* (izvan granica kože) *jonskim akupunkturnim sistemom*, i sa u njemu sadržanom *EM komponentom* jonskih struja, respektivno; u istom kontekstu, *jonske kondenzacije* u strukturiranom akupunkturnom sistemu, sa *EM komponentom* jonskih struja u njima, ponašaju se kao *distribuirani centri svesti* (*akupunkturne tačke, čakre, ...*), a takođe treba podvući i *jonsku prirodu* onoga što se danas pogrešno naziva *bioenergija* (*ći, prana, pneuma, vitalni eterični fluid ...*), jer se ne radi ni o kakvom novom obliku biološke energije [12,13]!

Konačno, ako je svest vezana za EM polje moždanih talasa, a EM polje je samo jedan od četiri vida ispoljavanja jedinstvenog fizičkog polja [25] (gravitaciona, elektromagnetna, slaba i jaka nuklearna sila), izgleda da se potvrđuje *panteistička* ideja da je svest svojstvo prirode na svim nivoima - od mikroskopskog do makroskopskog, od nežive do žive materije!? Razlika se jedino ispoljava u složenosti posmatranih materijalnih struktura i interagujućih polja. U ovom kontekstu, sve lokalne svesti bile bi međupovezane kroz prethodno opisane interakcije, posebno u prelaznim stanjima svesti, čineći džinovsku *kosmičku informacionu mrežu sa delokalizovanom sveću* [13] (što je u saglasnosti sa predstavom o božanskom biću koje je neopisivo, nevidljivo, neizobrazivo i neograničeno, kako u istočnim filozofsko/religijskim učenjima, tako i u hrišćanstvu ("Boga niko nije video nikad", Jn. 1,18) [24]).

Sve to ukazuje da dublje biofizičko razumevanje prirode svesti i transpersonalnih fenomena može ubrzo dovesti do naučnog razumevanja i empirijske verifikacije čak i fundamentalnih filozofsko/religijskih pitanja (poput *spiritualno/praktičnog značaja imperativnog moralnog ponašanja* svakog pojedinca, sudbinski važnog za ubrzano integrisanje i *spiritualnu evoluciju* ličnosti).

4. ZAKLJUČAK

U radu su razmotrene biofizičke osnove tradicionalne medicine i tradicionalne psihologije, i na fundamentalnom nivou istaknut je suštinski značaj njihove jonske i rezonantne mikrotalasno/ultraniskofrekventne elektromagnetne prirode.

Treba istaći i da autorov biofizički model izmenjenih i prelaznih stanja svesti ukazuje da akupunkturni elektromagnetno/jonski sistem ima ne samo regulatornu ulogu, već i da je dublje povezan sa svesnom obradom podataka kao i sa transpersonalnim fenomenima. Ovo istovremeno baca novo svetlo i na (psihosomatsko) *zdravlje i bolest* pojedinaca kao suštinski *transpersonalni* fenomen, pošto neuklonjeni konflikt kod jedne strane u sukobu vremenom uzrokuje njeno (nesvesno) mentalno adresiranje u prelaznim stanjima svesti i *transpersonalno indukovanje* ponovnog obostranog psihosomatskog konflikta.

Sve to ukazuje da dublje biofizičko razumevanje prirode akupunkturnog sistema i izmenjenih i prelaznih stanja svesti može ubrzo dovesti do naučnog razumevanja i empirijske

verifikacije čak i fundamentalnih filozofsko/religijskih pitanja (poput spiritualno/praktičnog značaja imperativnog moralnog ponašanja svakog pojedinca, sudbinski važnog za ubrzano integrisanje i spiritualnu evoluciju ličnosti) - doprinoseći trajnom prevazilaženju besmislenih i bolnih međuljudskih, međuetničkih i međureligijskih sukoba.

LITERATURA

1. A. I. Škokljev, *Akupunkturologija* (ICS, Beograd, 1976); A. I. Škokljev, Fiziološki mehanizmi akupunkture, u *Egzogene i endogene biološke interakcije: biofizički i biohemijski aspekti*, D.Raković i Đ.Koruga, eds. (Centar za molekularne mašine, Beograd, 1996).
2. F. G. Portnov, *Electropuncture Reflexotherapeutics* (Zinatne, Riga, 1982), in Russian.
3. Y. Omura, *Acupuncture Medicine* (Japan Publ. Inc., Tokyo, 1982).
4. E. R. Kandel, S. A. Siegelbaum, and J. H. Schwartz, Synaptic transmission, in *Principles of Neural Science*, E. R. Kandel, J. H. Schwartz, and T. M. Jessell, eds. (Elsevier, New York, 1991), Ch.9.
5. S. E. Li, V. F. Mashansky, and A. S. Mirkin, Lowfrequency wave and vibrational processes in biosystems, in *Vibrational Biomechanics. Using Vibrations in Biology and Medicine, Part I: Theoretical Bases of Vibrational Biomechanics*, K. V. Frolov, ed. (Nauka, Moscow, 1989), Ch.3, in Russian; D. Đorđević, *Elektrofiziološka istraživanja mehanizama refleksoterapije*, Magistarski rad (Medicinski Fakultet, Beograd, 1995), Gl. 1.2.
6. W. R. Adey, Frequency and power windowing in tissue interactions with weak electromagnetic fields, *Proc. IEEE* 68 (1980), pp. 119-125, i tamošnje reference
7. B. Pomeranz, Acupuncture research related to pain, drug addiction and nerve regeneration, in *Scientific Bases of Acupuncture*, B. Pomeranz and G. Stux, eds. (Springer, Berlin, 1989), pp. 35-52.
8. G. Fischer, *Grundlagen der Quanten-Therapie* (Hecataeus Verlagsanstalt, Triesenberg, 1996).
9. Ye. A. Andreyev, M. U. Bely, and S. P. Sit'ko, Manifestation of characteristic eigenfrequencies of human organism, *Aplication 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, and I. S. Dobronravova, The whole as a result of self-organization, *J. Biol. Phys.* 16 (1988), pp. 71-73; S. P. Sit'ko and V. V. Gizhko, Towards a quantum physics of the living state, *J. Biol. Phys.* 18 (1991), pp. 1-10; S.P.Sit'ko and L. N. Mkrтчian, *Introduction to Quantum Medicine* (Pattern, Kiev, 1994).
10. In *Miscellany of Methodological Recommendations and Regulations in Microwave Resonance Therapy (MRT)*, S. P. Sit'ko, ed. (Vidguk, Kiev, 1992), in Russian; *In Methodological Instructions for Physicians in Using Microwave Resonance Therapy*, V. D. Zhukovskiy, ed. (GPK, Moscow, 1996), in Russian; Z. Jovanović-Ignjatić, Mikrotalasna rezonantna terapija: nove mogućnosti lečenja, u *Egzogene i endogene biološke interakcije: biofizički i biohemijski aspekti*, D. Raković i Đ. Koruga, eds. (Centar za molekularne mašine, Beograd, 1996).
11. H. Frohlich, Long-range coherence and energy storage in biological systems, *Int. J. Quantum Chem.* 2 (1968), pp. 641-649.
12. D. Raković, Neural networks, brainwaves, and ionic structures: Acupuncture versus altered states of consciousness, *Acup. & Electro-Therap. Res., Int. J.* 16 (1991), pp. 88-99; D. Raković, Neural networks, brainwaves, and ionic structures: Biophysical basis of consciousness, *Proc. 1st Ann. ISSSEEM Conf.*, Boulder (1991); D. Raković, Biofizička priroda akupunkture i

izmenjenih stanja svesti, u Zborniku *Ka integraciji savremene i tradicionalne medicine* (ECPD, Beograd, 1995); D. Raković, *Osnovi biofizike* (Grosknjiga, Beograd, 1994; 1995), Gl. 5-6.

13. D. Raković, Moždani talasi, neuronske mreže i jonske strukture: biofizički model izmenjenih stanja svesti, u D. Raković i Đ. Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka*, (ECPD & Čigoja, Beograd, 1996); D. Raković, Biofizičke osnove tradicionalne psihologije i tradicionalne medicine: izmenjena i prelazna stanja svesti kao ključ?, u *Egzogene i endogene biološke interakcije: biofizički i biohemijski aspekti*, D. Raković i Đ. Koruga, eds. (Centar za molekularne mašine, Beograd, 1996); D. Raković, Traditional psychology and healing: Biophysical model of altered states of consciousness as a clue, in *Holistic Health, Healing and Astrosciences*, B. D. Sharma, ed., Yammu, India (1997), in press; D. Raković, Consciousness and quantum collapse: Biophysics versus relativity, *The Noetic J.* 1, No. 1 (1997); D. Raković, Prospects for conscious brain-like computers: Biophysical arguments, *Informatica* (Special Issue on Consciousness as Informational Phenomenalism) 21, No.3 (1997), pp. 507-516; D. Raković, Towards a new/old humanism: Transitional states of consciousness as a clue?, in *Brain & Consciousness: Proc. ECPD Symp.*, Lj. Rakić, G. Kostopoulos, D. Raković, and Đ. Koruga, eds. (ECPD, Belgrade, 1997); i tamošnje reference.
14. R. Nuccitelli, The involvement of transcellular ion currents and electric fields in pattern formation, in *Pattern Formation*, G. M. Malacinski, eds. (Macmillan, New York, 1984).
15. C. D. McCaig, Spinal neurite regeneration and regrowth in vitro depend on the polarity of an applied electric field, *Development* 100 (1987), pp. 31-41.
16. C. Shang, Singular point, organizing center and acupuncture point, *Am. J. Chin. Med.* 17 (1989), pp. 119-127.
17. J. N. Kenyon, *Modern Techniques of Acupuncture* (Thorsons, Wellingborough, 1983).
18. K. C. Markides, *Fire in the Heart. Healers, Sages and Mystics* (Paragon House, New York, 1990).
19. A. P. Krueger, Preliminary consideration of the biological significance of air ions, *Scientia* 104 (1969), pp. 1-17.
20. H. Johari, *Breath, Mind, and Consciousness* (Destiny Books, Rochester, Vermont, 1989).
21. K. S. Thorne, *Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy* (Picador, London, 1994), Ch. 14, i tamošnje reference.
22. R. A. Moody, jr., *Life after Life* (Bantam, New York, 1975); W. Evans Wentz, *The Tibetan Book of the Dead* (Oxford Univ., London, 1968); V. Nikčević, ed., *@ivot posle života: iskustva pravoslavnih hrišćana* (Svetigora, Cetinje, 1995).
23. R. G. Jahn, The persistent paradox of psychic phenomena: An engineering perspective, *Proc. IEEE* 70 (1982), pp. 136-170, i tamošnje reference.
24. K. Wilber, *The Atman Project* (Quest, Wheaton (IL), 1980), i tamošnje reference; Sv. Ignjatije Brjančaninov, *Slovo o smrti* (Hilandarski fond, Beograd, 1994); P. Vujićin, Stanja svesti u ezoterijskoj praksi, u D. Raković i Đ. Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka* (ECPD & Čigoja, Beograd, 1996), i tamošnje reference.
25. J. H. Schwarz, Superstrings, *Physics Today*, Nov. 1987, pp. 33-40.