



v|b|z

biblioteka  
**MI**  
21

glavni urednik  
**Nenad Rizvanović**

**Candace B. Pert**  
**Molekule emocije**

Copyright © za hrvatsko izdanje  
**V.B.Z. d.o.o.**  
10010 Zagreb, Dračevićka 12  
tel: 01/6235-419, fax: 01/6235-418  
e-mail: info@vbz.hr  
www.vbz.hr

za nakladnika:  
**Boško Zatezalo**

urednica:  
**Jasna Grubješić**

lektura i korektura:  
**Ljerka Česi**

grafička priprema:  
**V.B.Z. studio, Zagreb**

tisak:  
**Tiskarna Ljubljana, Ljubljana, 2006.**

# Candace B. Pert **Molekule emocije**

**Zašto se osjećate  
tako kako se osjećate**

iz engleskoga prevela:  
**Aleksandra Mihaljević-Bartović**



v|b|z

biblioteka  
21

naslov izvornika:

**CANDACE B. PERT  
MOLECULES OF EMOTION**

Copyright © 1997 by Candace B. Pert

Copyright © 2006. za hrvatsko izdanje:  
**V.B.Z. d.o.o.**  
Zagreb

CIP – Katalogizacija u publikaciji  
Nacionalna i sveučilišna knjižnica – Zagreb

UDK 612.8  
577.175.8

PERT, Candace B.

Molekule emocije : zašto se osjećate  
tako kako se osjećate / Candace B. Pert ;  
sa engleskoga prevela Aleksandra  
Mihaljević-Barlović. - Zagreb : V.B.Z.,  
2006. - (Biblioteka Mi 21)

Prijevod djela: Molecules of emotion. -  
Bibliografija. - Kazalo.

ISBN: 953-201-573-6

I. Neurotransmiteri -- Studija II.  
Neurofiziologija -- Studija III. Um i  
tijelo -- Psihofiziološko gledište

480405058

ISBN: 953-201-573-6

	<b>Sadržaj</b>
9	<b>Zahvale</b>
11	<b>Predgovor Deepaka Chopre, dr. med.</b>
13	<b>Prvo poglavlje</b> Receptorska revolucija: uvodno predavanje
33	<b>Drugo poglavlje</b> Romansa o receptoru opijata
63	<b>Treće poglavlje</b> Peptidni naraštaj: nastavak predavanja
73	<b>Četvrto poglavlje</b> Um i ambicija
95	<b>Peto poglavlje</b> Život u palači
109	<b>Šesto poglavlje</b> Kršenje pravila
131	<b>Sedmo poglavlje</b> Biokemija emocije: nastavak predavanja
149	<b>Osmo poglavlje</b> Prekretnica
179	<b>Deveto poglavlje</b> Psihosomatska mreža: zaključno predavanje
193	<b>Deseto poglavlje</b> Dijete nove paradigme
217	<b>Jedanaesto poglavlje</b> Prelaženje, sastajanje
247	<b>Dvanaesto poglavlje</b> Iscjeljujući osjećaj
275	<b>Trinaesto poglavlje</b> Istina
311	<b>Epilog</b> Peptid T – priča se nastavlja
317	<b>Dodatak</b> Prevenzijski savjeti za zdravo i sretno življenje
321	<b>Rječnik</b>
329	<b>Preporučena literatura</b>
335	<b>Kazalo</b>

# Predgovor

Već se godinama divim Candace Pert i njezinom radu. Štoviše, sjećam se kad sam prvi put slušao njezino predavanje te oduševljeno pomislio: »Napokon je netko od zapadnjačkih znanstvenika obavio istraživanje kako bi objasnio jedinstvo materije i duha, tijela i duše!«

Istražujući kako su um, duh i emocije s tijelom povezani u inteligentan sustav, koji nazivam »poljem inteligencije«, Candace je načinila ogroman korak prema opovrgavanju stanovitih vjerovanja koja su zapadnjački znanstvenici više od dva stoljeća smatrali svetima. Njezino pionirsko istraživanje dokazalo je da naše unutarnje kemijske tvari, neuropeptidi i receptori, zapravo čine biološki temelj naše svijesti, a očituju se kao emocije, vjerovanja i očekivanja, te duboko utječu na naše reakcije i na naš doživljaj svijeta koji nas okružuje.

Njezino je istraživanje iznjedrilo dokaz biokemijskog temelja svijesti, potvrdivši ono što istočnjački filozofi, šamani, rišiji i alternativni praktičari znaju i prakticiraju već stoljećima. Tijelo nije bezuman stroj; tijelo i um su jedno.

Osobno sam držao predavanja i pisao o važnoj ulozi opažanja i svijesti po pitanju zdravlja i duljine životnoga vijeka – kako svijest doista može transformirati materiju i stvoriti potpuno novo tijelo. Rekao sam i da je um nelokalan. Candace nam pruža uvjerljivu znanstvenu predodžbu tih istina. Pokazuje nam da naši biokemijski glasnici djeluju inteligentno jer prenose informacije i neprestano usklađuju mnoštvo svjesnih i nesvjesnih aktivnosti. Informacije se prenose putem mreže koja povezuje sve naše sustave i organe te obuhvaća sve naše molekule emocije kao sredstva komunikacije. Zapravo opažamo predodžbu »pokretnoga mozga« koji obilazi cijelo tijelo pa je odjednom prisutan posvuda, a ne samo u glavi. Ta informacijska mreža obuhvaća cijelo tijelo, neprestano se mijenja, dinamična je i beskrajno prilagodljiva. Posrijedi je golema petlja koja istodobno usmjerava i prima informacije te na taj način inteligentno upravlja onime što nazivamo životom.

Dogada se revolucija koja će znatno utjecati na zapadnjačko viđenje zdravlja i bolesti. Candace Pert je toj revoluciji dala neporeciv doprinos, a njezina profesionalna dosljednost u traganju za znanstvenom istinom, kamo god je odvela i bez obzira na osobnu ili profesionalnu cijenu, najbolje potvrđuje ženski intuitivni potencijal u području znanosti.

Deepak Chopra, dr. med.

La Jolla, Kalifornija

# I. Receptorska revolucija: uvodno predavanje

Znanstvenici po svojoj prirodi nisu bića koja teže biti u središtu pozornosti javnosti ili koja bi u tome uživala. Naša nas izobrazba čini nklonima izbjegavati svaku otvorenost koja bi mogla potaknuti dvosmjernu komunikaciju s masama. Umjesto toga, zadovoljavamo se traženjem istine u laboratorijima bez prozora i činjenicom da odgovaramo samo članovima našega vrlo ekskluzivnog kluba. Iako se izlaganje radova u sklopu profesionalnih skupova potiče i, štoviše, zahtijeva, malo je onih koji će zaokupiti pozornost gomile u dvorani bez sjedalice, smijati se, pričati viceve i otkrivati tajne zanata.

Iako sam već dugo član toga kluba te *bona fide* insajderica, ne mogu reći da sam poznata po tome da slijedim pravila. Postupajući kao da sam programirana nekim zabludjelim genom, činim ono nad čim se većina znanstvenika zgraža: nastojim uputiti, poučiti i nadahnuti razne ljude, od laika do stručnjaka. Nastojim pružiti i protumačiti vlastita najnovija saznanja i saznanja mojih kolega znanstvenika, informacije koje imaju praktičnu vrijednost i koje ljudima mogu promijeniti živote. Pritom doslovce prelazim u drugu dimenziju u kojoj najnovija saznanja biomolekularne medicine postaju dostupna svima koji ih žele čuti.

Zbog te se misije često nalazim u središtu javne pozornosti. Desećak puta godišnje pozivaju me da držim govore u raznim ustanovama pa, kad ne radim na Medicinskom fakultetu Sveučilišta Georgetown, gdje sam znanstvena savjetnica na odsjeku za biofiziku i fiziologiju, putujem od obale do obale, a katkad čak i preko oceana. Nikada nisam planirala biti znanstvena izvođačica, djelovati kao glasnica koja će javnost, ali i liječnike, educirati o pitanjima alternativnog zdravstvenog pokreta, jer sam najveći dio svoje karijere bila čvrsto vezana uz svijet laboratorija i uz svoja istraživanja. No, dogodila se prirodna evolucija, a ja se sada u svojoj novoj ulozi osjećam sasvim dobro. Doima se da je prevodenje mojih znanstvenih zamisli na svjetovnu jezik

potaknulo preobrazbu mogega znanstvenog i osobnog života pa sam se znatno razvila i oplemenila pod utjecajem svojih otkrića, svoje znanosti i smisla koji i dalje otkrivam.

Pisanje ove knjige bilo je pokušaj da sadržaj svojih predavanja pretočim na papir, u mnogo detaljnijem i pristupačnijem obliku. Pisanjem, kao i predavanjima, nastojim ostvariti dva cilja: objasniti znanost u pozadini nove medicine uma i tijela te pružiti dovoljno praktičnih informacija o implikacijama te znanosti, o terapijama i praktičarima koji ih izvode, da svojim čitateljima omogućim donijeti najbolje moguće odluke o vlastitom zdravlju i boljitku. Možda moje putovanje, intelektualno i duhovno, može pomoći drugim ljudima na njihovim putovanjima. A sada – započnimo s »predavanjem«!

## Dolazak

Kad god je to moguće, u dvoranu za predavanja nastojim stići rano, prije no što publika zauzme svoja mjesta. Uživam sjediti u praznoj dvorani, dok je sve tiho, dok ondje vlada stanje čistoga potencijala u kojemu se sve može dogoditi. Zvuk naglog otvaranja vrata, prigušeni glasovi gomile koja polako ispunjava dvoranu, zveckanje čaša za vodu i škripanje stolaca – sve to čini divnu kakofoniju, glazbu za moje uši, uvertiru onome što će uslijediti.

Gledam ljude dok prilaze svojim sjedalima, dok pronalaze svoja mjesta, čavrljaju sa susjedima i udobno se smještaju te pripremaju za primanje novih saznanja, koja će možda biti i zabavna, nesvjesni da ja želim učiniti više od toga: dovesti ih do otkrića, nadahnuti, ohrabriti i možda čak promijeniti njihove živote.

»Tko je ta Candace Pert?« katkad pitam, zadržavajući anonimnost, te veselo zapodjenem čavrljanje s osobom koja sjedi pokraj mene. »Je li dobra?« Odgovor je katkad poučan, ali uvijek me nasmije i omogućiti mi kratak uvid u misli i očekivanja onih kojima ću se obratiti. Tada znalački kimnem u znak odgovora i hinim da zauzimam udoban položaj i pripremam se za pozorno slušanje.

Moja je publika često vrlo mješovita. Ovisno o organizaciji domaćina, publika je sklonija konvencionalnim stručnjacima – liječnicima, medicinskim sestrama i znanstvenim istraživačima – ili alternativnim praktičarima – kiropraktičarima, energetskim iscjeliteljima, maserima i drugim neobičnim stručnjacima – ali često obuhvaća pripadnike oba tabora te čini mješavinu koju bih najbolje mogla opisati kao stjecaj Establišmenta i Nove paradigme. Taj se spoj znatno razlikuje od ho-



mogene publike prisutne na stotinama predavanja koja sam u protekle dvadeset i četiri godine održala pred svojim kolegama znanstvenicima. Njima iznosim stručnije pojedinosti i to na jeziku našega kruga, bez potrebe za prevodjenjem na jezik koji će svi razumjeti. U sklopu godišnjih znanstvenih skupova i dalje držim takve govore, ali sada dolazim i u strana područja u koja se malo mojih kolega znanstvenika usudi – ili želi – zaći.

Nekoliko trenutaka duboko dišem, opuštam se u sjedalu i zatvaram oči. Nakon kratke molitve za ulazak u prijemljivije stanje, um mi ne razbistri. Oslanjajući se na intuitivno osjećanje očekivanja i raspoloženja publike, osjećam kako se spušta imaginarni zid koji nas znanstvenike odvaja od laika, zid između stručnjaka, autoriteta, i onih koji ne znaju – zid u kojega sam osobno već davno prestala vjerovati.

## Publika

Dok se dvorana ispunjava, osjećam kako moje uzbuđenje raste. Kad otvorim oči i pogledam jednu od tih mješovitih publika, najprije opažam mnogo žena, mnogo više nego na znanstvenim skupovima. Još uvijek se iznenadim kad ih vidim u tako velikom broju, lijepo odjevene u lepršave, šarene haljine kalifornijskog stila. Uvijek me zapanji mnoštvo nijansi ljubičaste boje u njihovoj odjeći, više no što sam znala da ih postoji! Potom gledam ispod površine i pokušavam procijeniti razne značajke publike te ustanoviti što ih je potaknulo da dođu.

Pozornost mi najprije privuku liječnici i drugi medicinski stručnjaci, u čijim redovima gotovo uvijek prevladavaju muškarci. Ti muškarci sjede uspravnih leđa, u svojim savršeno iskrojenim tamnim odijelima i uštirkanim bijelim košuljama, dok se njihove ženske predstavnice nemirno osvrću uokolo, pogledom tražeći lica svojih kolega.

Neofiti su raštrkani po cijeloj dvorani – ozbiljni mladi muškarci i žene s rucksacima na leđima i snovima u očima. Njihovo samosvjesno i napeto držanje otkriva njihovu iskrenost, ali i činjenicu da nisu sigurni što žele i kamo idu.

Dok se publika smiruje, a glasovi prelaze u prigušen žamor, zapitam se: Što ti ljudi očekuju od mene? Što žele doznati, čemu se nadaju?

Neki su došli zbog toga što su me vidjeli u emisiji PBS-a *Healing and the Mind*, seriji u kojoj je Bill Moyers ugostio i Deana Ornisha, Jona Kabata-Zinna, Naomi Remen te druge liječnike, znanstvenike i terapeute koji pokušavaju otkriti veze uma i tijela, što je meni postalo životnom zadaćom. Budući da sam razgovarala s tako dobro

upućenim, otvorenim novinarom, o molekulama uma i emocije mogla sam govoriti zaneseno i duhovito, što se inače ne očekuje od medicinskih istraživača i znanstvenika. Televizijskoj sam publici nastojala olakšati shvaćanje uzbudljivog svijeta biomedicine, molekularne teorije i psihoneuroimunologije, pa sam im otkrila informacije koje se inače skrivaju iza nerazumljivog jezika i dala im do znanja kako je razumijevanje te materije u njihovu interesu jer im može omogućiti utjecanje na vlastito zdravstveno stanje.

A liječnici, medicinske sestre i drugi zdravstveni stručnjaci – što njih dovodi na moja predavanja? Jesu li se susreli s kakvom novom situacijom koju njihovo trenutno znanje ne može objasniti? Mnogi od njih poznaju me kao bivšu voditeljicu odjela za biokemiju mozga Državnih zdravstvenih instituta, gdje sam mukotrpno radila na dokazivanju i mapiranju biokemikalija koje sam kasnije nazvala fiziološkim korelatima emocije. Neki možda znaju da sam Državne zdravstvene institute napustila kad sam iznašla moćan novi lijek za AIDS, ali nisam uspjela postići zanimanje vlade za njega. Pretpostavljam da su svi oni svjesni kako znanost napreduje velikim koracima te da veliki dio onoga što su prije dvadeset, ili čak prije deset godina naučili na studiju medicine, više nije aktualno, pa čak ni primjenjivo. Oni znaju da radim na novom području – upravo je Tom Wolfe, kroničar suvremene kulture, u nedavnom izdanju časopisa *Forbes* proglasio neuroznanost »žarišnim područjem znanosti« – koje tek stiže na medicinske fakultete širom svijeta.

Dolaze i mnogi maseri, akupunkturisti, kiropraktičari – praktičari takozvane alternativne medicine koji svojim pacijentima nude pristupe izvan okvira konvencionalnoga. Svjesna sam da su ti ljudi godinama bili marginalizirani te da su ih moćnici – medicinski fakulteti, osiguravajuće kuće, Američka medicinska udruga, Uprava za hranu i lijekove – malokad shvaćali ozbiljno, iako je dobro poznato da javnost na njihove usluge godišnje troši milijarde dolara. U sklopu tribine koja slijedi predavanju, govore mi kako vjeruju da će moje istraživanje dovesti do potvrđivanja njihovih teorija i njihovih vjerovanja. Čitali su o mojoj teoriji emocija, o tome kako sam um i tijelo povezala biokemijskom vezom te razvila novo viđenje ljudskog organizma kao komunikacijske mreže kojim sam redefinirala zdravlje i bolest te pojedincima pružila moć, novu odgovornost, mogućnost većega nadzora nad vlastitim životima.

Dolaze i filozofi, tragaoci. Neki su vrlo tihi – slušatelji, ne govornici; ti blijedi i ozbiljni mladi muškarci i žene mi nakon predavanja

govore kako su posjetili Indiju ili živjeli u Aziji. Moj rad shvaćaju kao dokaz onoga što su im govorili njihovi gurui i učitelji, i željeli su dodatne odgovore, možda o značenju svega toga. Možda su za mene čuli kao o znanstvenici koja je rekla: »Bog je neuropeptid«. Oni znaju da se u svojim govorima ne plašim upotrijebiti riječ koju većina znanstvenika smatra neprimjerenom – *duša* – i žele da im pružim odgovore na njihova duhovna pitanja.

Mnogi dolaze jednostavno zbog radoznalosti. Možda su čuli da sam na istraživačkom studiju postavila temelje otkriću endorfina, tvari koju tijelo samo proizvodi i koja ublažuje bol te izaziva stanje zanosa. Ili su možda čuli da su mi kao mladoj ženi nepravедno uskratili prestižnu nagradu koja prethodi Nobelovoj, pa sam se zbog zanpuženog, ali uskraćenog priznanja usudila sukobiti sa svojim mentorom. Možda se sjećaju kako je taj spor stigao na novinske naslovnice, razotkrio seksizam i suštinsku nepravедnost toga sustava te ga prodrmao i osramotio cijelu medicinsku dinastiju.

Neki dolaze zbog toga što im je potrebna nada. Bolesni i vezani za kolica smještaju se u prolazima ili pokraj vrata. Oni znaju da u svojim istraživanjima dolazim do novih spoznaja, da prelazim iz jednog područja u drugo i težim otkrićima vezanim uz rak, AIDS te mentalne bolesti. Kad ih vidim u publici, uvijek osjetim blagu tjeskobu. Očekuju li da ću ih čudesno izliječiti, poput propovjednika na skupovima preporadjanja? U krugovima u kojima se najčešće krećem, *nada* je neugodna riječ koja se malokad izgovara, pa još uvijek neugodno podbada moju samopredodžbu znanstvenice. Zgrozim se od pomisli da me shvaćaju kao iscjeliteljicu – ili, Bože sačuvaj, osobu koja iscjeljuje vjerom! Pa ipak, ne mogu previdjeti izraze očaja i patnje koje opažam na njihovim licima. Saznanja. Da, barem im to mogu dati, saznanja koja mogu upotrijebiti u traženju alternativa jer im konvencionalna medicina ne nudi dodatne odgovore, liječenje, nadu.

Neovisno o njihovoj profesiji, usmjerenju i emocionalnim te intelektualnim očekivanjima, vjerujem da većina laika na moja predavanja dolazi u nadi da će čuti demistificiranu znanost, znanost oslobođenu stručnog jezika, iznesenu jezikom koji će razumjeti. Oni žele steći veći nadzor nad svojim zdravljem i doznati više o onome što se događa u njihovim tijelima, a znanost ih je duboko razočarala ne ispunivši obećanje iznalaženja lijekova za najčešće bolesti. Sada žele ponovno preuzeti dio moći u svoje ruke i žele doznati što najnovija znanstvena otkrića znače po pitanju postizanja optimalnog zdravlja.

Možda se vi, moji čitatelji, pronalazite u jednoj ili više opisanih kategorija. Ako je tako, nadam se, kao što se uvijek nadam promatrajući svoje slušatelje, da će dio informacija iznesenih u ovoj knjizi imati stanovitu važnost u vašem životu.

## Izlazak za govornicu

Dvorana odjednom utihne i zatekne me nespremnu, pa okrećem glavu i opažam osobu koja polako prelazi pozornicu i približava se osvijetljenoj govornici. Duboko me dirne poštovanje koje moji domaćini izražavaju, ali mi je uvijek i pomalo nelagodno jer smatram da ne zaslužujem toliko pohvala.

Tijekom godina sam naučila obuzdavati svoj ego tako što tijekom najave mentalno ponovim riječi blagoslova. Zamolim da me moja misija ne zastraši, da se ne izgubim u njoj. Podsjećam se da sam, unatoč svjetlu reflektora pod koje ću upravo zakoračiti, uvijek i prije svega znanstvenica, tražiteljica istine, a ne *rock* zvijezda! Mentalno se zavjetujem da neću dopustiti da mi bilo što od toga »udari u glavu«, iako se to može lako dogoditi, a nekoć se i događalo s vremena na vrijeme.

Napokon čujem svoje ime pa ustajem sa stolca i krećem na dug put prema govornici. Dok prolazim pokraj prvoga reda i osjećam kako su svi pogledi u dvorani uprti prema meni, podsjećam se na duboko disanje. Putem uhvatim pokoju prošaptanu riječ: »Eno je! Je li to ona? Ne izgleda kao znanstvenica!«

»Što su očekivali?« upitam se i nasmijem u sebi. I dalje sam žena, supruga i majka. Zar se ne uklapam u njihovu predodžbu znanstvenice? Oni, dakako, imaju svoje predodžbe, uglavnom usklađene sa standardnim klišeom konzervativno odjevene, ozbiljne osobe, najčešće muškog spola. Prilagođavajući se očekivanjima, i sama sam ne tako davno nosila ta ozbiljna odijela kvadratičnog oblika, odoru uspješnih. No, sada se moja osobna preobrazba izrazito očituje i u mojoj pojavnosti, u pojavi koja bolje odgovara mojim današnjim porukama. Prateći evoluciju mojih znanstvenih zamisli, moj se način odijevanja promijenio tako da sam sada više nalik damama u lepršavim hialjinama – moja je odjeća šarenija, udobnija i čak sadrži više ljubičaste boje! Danas se usudim biti nešto više nekonvencionalna, iako oni koji me poznaju tvrde da je nekonvencionalnost oduvijek bila istaknuta značajka moje osobnosti, koliko god sam je katkad duboko potiskivala kako bih opstala.

Kad stanem za govornicu, pričekam da tehničari podese moj mikrofonski i projekcijski zaslon. Tada pogledam more lica pred sobom i zapanjim se opazivši kako ljudi sjede potpuno mirno. Znam da se neće pomaknuti sve dok se ne našalim, sve dok im ne pružim priliku da osjete ugodu i prasnu u smijeh, što oživi dvoranu i ispuni je energijom.

Moja je publika spremna i ja sam spremna – preda mnogom sjede mladi, katkad i tisuće ljudi, i čekaju da im se obratim. Tada se ponovno mentalno usredotočim na svoju misiju: reći istinu o činjenicama koje smo moji kolege i ja otkrili. Ja sam, prije svega, tražiteljica istine. Namjera mi je rastumačiti metafore koje izražavaju novu paradigmatiku, metafore koje govore koliko su um i tijelo zapravo nerazmršivo povezani, te ulogu emocija u zdravlju i bolesti.

Svjetla u dvorani se gase dok ja pročišćujem grlo, a na zaslonu se pojavljuje moj prvi dijapozitiv.

## Stvaranje ozračja

Osjjećaj koji vas svlada dok stojite pred dvoranom punom ljudi koji se promoglasno smiju, može biti vrlo opojan. O tom sam osjećaju ovisna još od 1977. godine, kad sam držala govor pred članovima Državne udruge endokrinologa i posve slučajno ih nasmijala šalom kojom sam pokušala prikriti počinjenu pogrešku. Danas ne gubim vrijeme. Odmah započinjem sličicom koja uvijek izazove glasan, iako katkad nerazan smijeh.

Moj prvi dijapozitiv izgleda ovako:



Tom šalom želim reći da kao kultura poričemo važnost psihosomatskih uzroka bolesti. Raščlanite li riječ *psihosomatski*, dobit ćete riječ *psiha*, koja označava um ili dušu, i riječ *soma*, koja označava tijelo. Iako njihovo stapanje u jednu riječ upućuje na stanovitu povezanost ta dva pojma, ta je povezanost u našoj kulturi uvelike anatemizirana. Mnogi od nas, a osobito većina medicinskih stručnjaka, osjećaju da preveliko približavanje uma tijelu ugrožava utemeljenost

svake bolesti jer govori da bi mogla biti imaginarna, nestvarna, *neznanstvena*.

Ako se psihološki utjecaji na tjelesno zdravlje i bolest promatraju sa sumnjom, pretpostavka utjecaja duše – doslovno značenje riječi *psiha* – smatra se krajnje apsurdnom. Naime, time ulazimo u područje mističnoga, u koje je znanstvenicima službeno zabranjeno zakoračiti još od sedamnaestoga stoljeća. Tada je René Descartes, filozof i utemeljitelj suvremene medicine, bio prisiljen nagoditi se s papom oko teritorija kako bi dobio ljudska tijela koja su mu bila potrebna za seciranje. Descartes je pristao ne doticati dušu, um i emocije – aspekte ljudskosti koji su u to vrijeme bili pod isključivom nadležnošću crkve – ako mu se dopusti suvereno vladati u području tjelesnoga. No, ta je pogodba, nažalost, odredila svjetonazor i smjer zapadnjačke znanosti u sljedeća dva stoljeća te podijelila ljudskost na dva zasebna područja koja se ni u čemu ne preklapaju, a na toj se neravnoteži temelji današnja konvencionalna znanost.

No, mnogo se toga danas mijenja. Sve više znanstvenika priznaje da se nalazimo usred znanstvene revolucije, velike promjene paradigme koja će znatno utjecati na naše viđenje zdravlja i bolesti. U kartezijansko doba, kako se od Descartesa nazivala zapadnjačka filozofska misao, vladala je redukcionistička metodologija koja život nastoji protumačiti putem istraživanja njegovih najmanjih sastavnica te povezivanja tih djelomičnih saznanja u sveobuhvatnu pretpostavku o cjelini. Redukcionistička kartezijanska filozofija danas usvaja nešto novo i uzbudljivo – i holističko.

Budući da sam svjedočila tom procesu i sudjelovala u njemu, došla sam do zaključka da doslovce sve bolesti, čak i ako nisu izazvane psihosomatskim čimbenicima, nedvojbeno obuhvaćaju psihosomatsku komponentu. Novija tehnološka dostignuća omogućila su nam istražiti molekularne temelje emocija i uvidjeti kako su molekule naših emocija u tijesnoj, štoviše, neraskidivoj vezi s našom fiziologijom. Uvidjela sam da upravo emocije povezuju um i tijelo. Taj holistički pristup ne zamjenjuje redukcionističko viđenje, već ga dopunjuje i širi te nudi nov pristup zdravlju i bolesti – ne samo nama znanstvenicima, već i laicima.

U svojim predavanjima dokazujem kako molekule emocije upravljaju svim sustavima našega tijela te kako je taj komunikacijski sustav zapravo dokaz inteligencije tijelouma, inteligencije koja je dovoljno mudra da bi težila zdravlju i zahvaljujući kojoj možemo biti zdravi i bez suvremenih, visokotehnoloških medicinskih intervencija na koje

ne danas oslanjamo. U ovoj sam knjizi nastojala ponuditi smjernice za pronicanje u tu inteligenciju, a u Dodatku sam iznijela osnovne savjete za zdravo življenje, do kojih sam došla vlastitim iskustvom.

Promjene se događaju! Ptolomejska Zemlja u središtu univerzuma može uzmaknuti pred Kopernikovom heliocentričnom teorijom – iako ne bez popriličnog otpora. O tome svjedoči Galileo, koji je pred inkviziciju izveden zbog toga što je tu teoriju promovirao više od stotinu godina nakon što je iznesena! Ili Jesse Roth, koji je osamdesetih godina dvadesetoga stoljeća otkrio da se inzulin ne nalazi samo u mozgu, već i u majušnim jednostaničnim organizmima izvan ljudskoga tijela. To je prilično prodrvalo vladajuću medicinsku paradigmu jer su svi «znali» da je za proizvodnju inzulina potrebna gušterača! Unatoč tome što je bio na istaknutom položaju direktora Državnih zdravstvenih instituta, dr. Roth svoj rad neko vrijeme nije uspijevaio objaviti ni u jednom uglednom znanstvenom časopisu. Recenzenti su mu ga vratili s primjedbama poput: »To je nečuveno! Zacijelo niste dovoljno dobro oprali epruvete.« Jesse im je uzvratio tako što je koristio nove epruvete i iste rezultate postigao toliko mnogo puta da su drugi istraživači, zaintrigirani njegovim nalazima, počeli obavljati slične pokuse i postizati slične rezultate.

Jessejeva je priča ilustracija jednoga od paradoksa znanstvenog napretka: doista originalne, prijelomne zamisli malokad nailaze na prihvaćanje već u prvom pokušaju, bez obzira na to tko ih iznosi. Znanost štiti postojeće paradigme i napreduje polako, jer ne želi griješiti. Zbog toga su potpuno nove i važne zamisli često podvrgnute podrobnom propitivanju i cjepidlačenju, ako ne i otvorenom odbacivanju i zgražanju, a njihovo objavljivanje postaje Sizifov posao. Ali, ako su zamisli utemeljene, naposljetku će prevladati. To može potrajati i cijelo desetljeće, kao u slučaju novog područja psihoneuroimunologije, ili čak mnogo duže. Ali, novo viđenje s vremenom postaje općeprihvaćeno, a zamisli koje su prethodno odbacivane kao bezumne, počinju se pojavljivati i u popularnom tisku, a često ih veličaju upravo oni kritičari koji su svim silama nastojali onemogućiti njihovo prihvaćanje. Upravo se to događa u današnje vrijeme uvođenja nove paradigme.

Praktičari holističke i alternativne medicine smatraju da je bilo krajnje vrijeme za to. Godinama su se zgražali nad vladajućim medicinskim obrascem i čak su otvoreno radili na njegovu opovrgavanju. Njihova su nastojanja u velikoj mjeri pridonijela vraćanju ugleda nekoć odbacivanim tehnikama kao što su akupunktura i hipnoza. No,

čak i dok razgovaram s prosječnim, zdravstveno osviještenim osobama, ljudima neopterećenim bilo kakvim ideološkim animusom, uvijek me zapanji dubina njihova grijeva prema postojećem zdravstvenom sustavu. Očito je da javnost uviđa kako plaća goleme iznose za nerijetko bezvrijedne medicinske postupke u cilju liječenja stanja koja su zapravo mogla biti izbjegnuta.

Da biste pojmlili opsežnost i dubinu te revolucije, najprije morate shvatiti neke od osnovnih postavki biomolekularne medicine, koje rado objašnjavam na početku svojih predavanja. Koliko nas može zatvoriti oči i zamisliti ili definirati receptor, bjelančevinu ili peptid? To su osnovne sastavnice naših tijela i umova, ali su prosječnom čovjeku ipak strane i daleko od svakodnevnog iskustva koliko i zastrašujući snježni čovjek. Ako želimo shvatiti ulogu koju emocije imaju u našem zdravlju, presudno važan prvi korak jest upoznavanje molekularno-staničnog područja. Sklona sam i ponuditi povijesni kontekst kako bi moji slušatelji lakše shvatili važnost najnovijih otkrića. Stoga na ovom mjestu navodim inačicu tih predavanja kako bih omogućila širi pregled svojega rada i osnovnih znanstvenih činjenica koje olakšavaju njegovo shvaćanje i čine ga zabavnim.

No, uz to bih željela ispričati priču koja je više osobna nego znanstvena, iako se njezini dijelovi dotiču mojih nešto neformalnijih javnih predavanja. Vjerujem da je priča o tome kako sam se preobrazila uslijed svojega znanstvenog rada, te kako je moj znanstveni rad bio nadahnut i pod utjecajem mojega razvoja u kontekstu ljudskog bića, jednako poučna kao i činjenice o mojim znanstvenim pustolovinama, te jednako važna. Zbog toga sam ovom knjigom obuhvatila i svoju osobnu priču, umetnula je između odlomaka mojega predavanja, u nadi da će rasvijetliti i otkriti ljudsku priču u pozadini molekula emocije. Kao što i priliči mojoj osobnoj evoluciji, osobno i znanstveno se isprepliću s odmicanjem moje priče, potvrđujući činjenicu da je znanost vrlo ljudsko nastojanje čiju pravu vrijednost nije moguće uvidjeti ako se doima kao hladna i bezosjećajna apstrakcija. Emocije utječu na naš znanstveni rad jednako kao što određuju hoćemo li ostati zdravi ili ćemo oboljeti.

## Osnove

A sada započnimo sa znanošću!

Prva sastavnica molekula emocije jest molekula koja se nalazi na površini stanica u tijelu i mozgu, a naziva se *receptor opijata*. Upravo



Je moje otkriće receptora opijata označilo početak moje znanstveničke karijere početkom sedamdesetih godina, kad sam pronašla način njegova mjerenja i tako dokazala njegovo postojanje.

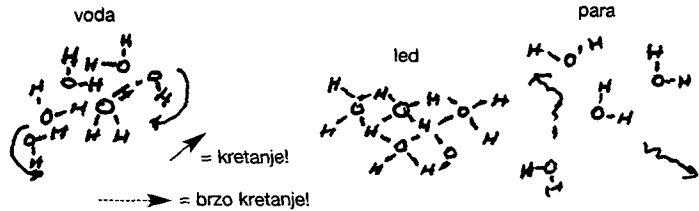
Mjerenje! Taj postupak čini temelj suvremene znanstvene metode, sredstvo za priznavanje postojanja materijalnog svijeta. Ako nešto nije moguće izmjeriti, znanost to ne priznaje kao postojeće i upravo se zbog toga odbija baviti »nestvarnim« pojavama kao što su emocije, um, duša ili duh.

No, što je ta nekoć nestvarna pojava poznata kao receptor? U vrijeme mojih znanstvenih početaka receptor je uglavnom bio zamisao, hipotetsko mjesto za koje se pretpostavljalo da se nalazi negdje u stanicama svih živih bića. Vjerovanje u zamisao receptora bilo je najpotrebnije farmakolozima (onima koji proučavaju i iznalaze lijekove) jer oni samo na taj način mogli objasniti djelovanje lijekova u organizmu. Farmakolozi su još od početka dvadesetoga stoljeća smatrali kako se lijek mora pripojiti za nešto u tijelu da bi bio djelotvoran. Izraz *receptor* označavao je tu hipotetsku sastavnicu tijela koja je lijeku omogućavala da se pripoji i na neki nepoznat način otpočne niz fizioloških promjena. »Ni jedan lijek ne djeluje ako nije fiksiran«, rekao je Paul Ehrlich, prvi suvremeni farmakolog, iznoseći svoje viđenje iako za njega nije imao stvarnog dokaza. (Ali ga je iznio na latinskom, kako bi naglasio njegovu dubokoumnost.)

Danas znamo da je receptor pojedinačna molekula, možda najfinija, najistančanija i najsloženija od svih molekula. *Molekula* je najmanji mogući dio određene tvari u kojemu je još uvijek moguće prepoznati tu tvar. Svaka molekula određene tvari sastoji se od manjih jedinica materije – atoma kao što su ugljik, vodik i dušik – povezanih u konfiguraciju specifičnu za tu tvar, a tu je konfiguraciju moguće izraziti u obliku kemijske formule ili, jasnije, u obliku dijagrama.

Nevidljive sile privlače molekule jednu drugoj, tako da se povezuju u prepoznatljivu tvar. Te je nevidljive sile moguće nadjačati primjenom energije na tvar. Primjerice, energija topline otopit će kristale leda i pretvoriti ih u vodu, koja će se potom pretvoriti u paru jer se molekule kreću toliko brzo i energično da se oslobađaju jedna druge i razilaze se. No, kemijska formula u svim stanjima ostaje ista – u ovom slučaju  $H_2O$ , dva atoma vodika vezana uz jedan atom kisika – u čvrstom ledenom, tekućem vodenom i bezbojnom stanju pare.

Molekule vode (H<sub>2</sub>O)  
prikazane kao



U usporedbi s malom, čvrstom molekulom vode koja teži samo 18 jedinica molekularne mase, veća molekula receptora teži i do 50.000 jedinica. Za razliku od smrznutih molekula vode koje se uslijed primjene energije tope ili prelaze u plinovito stanje, fleksibilnije molekule receptora na energiju i kemijske utjecaje odgovaraju vibriranjem. Migoľje, izvijaju se i čak pjevuuše mijenjajući dva ili tri omiljena oblika ili strukture. U organizmu su uvijek priljubljeni uz stanicu te plutaju po njezinoj vanjskoj, skliskoj površini ili membrani. Zamislite ih kao lopoče koji plutaju po površini jezera jer njihovi korijeni, kao i korijeni lopoča, vijugavo zapleteni u fluidnoj membrani, sežu duboko u unutrašnjost stanice.

Kao što sam rekla, receptori su molekule i sastavljeni su od bjelančevina, majušnih aminokiselina nanizanih u izgužvane lance, koji izgledaju kao uvijene ogrlice od kuglica. Kad biste svakom otkrivenom receptoru pridružili određenu boju, površina prosječne stanice doimala bi se kao šareni mozaik od najmanje sedamdeset različitih nijansi – 50.000 jedne vrste receptora, 10.000 druge, 100.000 treće vrste i tako dalje. Tipičan neuron (živčana stanica) mogao bi na svojoj površini imati milijune receptora. Molekularni biolozi mogu izolirati te receptore, utvrditi njihovu molekularnu masu i naposljetku otkriti njihovu kemijsku strukturu, odnosno, otkriti točan slijed aminokiselina koji čini određenu receptorsku molekulu. Zahvaljujući današnjim biomolekularnim tehnikama, znanstvenici mogu izolirati i sekvencirati mnogo novih receptora, što znači da mogu otkriti njihovu točnu kemijsku strukturu.

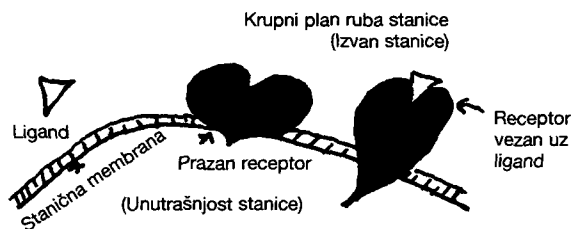
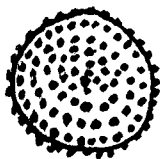
Receptori u osnovi djeluju kao osjetilne molekule – kao radari. Kao što naše oči, uši, nos, jezik, prsti i koža djeluju kao osjetilni organi, jednako djeluju i receptori, ali na staničnoj razini. Trepere na membrana vaših stanica, plešu i vibriraju, čekaju poruke koje će im donijeti druga vibrirajuća stvorenjca, također sastavljena od aminokiselina, koja plove – stručno rečeno, uslijed *difuzije* – u tekućini kojom su

obavljene sve stanice. Receptore rado uspoređujemo s ključanicama, tako ta usporedba nije posve primjerena za nešto što se neprestano kreće, ritmično pleše i vibrira.

Kao što sam rekla, svi su receptori bjelančevine. Načičkani na staničnoj membrani, čekaju da kroz izvanstaničnu tekućinu doplivaju odgovarajući kemijski ključevi i pristanu u njih ulazeći u njihove ključanice – a taj je proces poznat kao *vezanje*.

Vezanje. To je seks na molekularnoj razini! Što je taj kemijski ključ koji pristaje uz receptor te ga potakne na ples i ljuljanje? Posrijedi je element koji se naziva *ligand*. Taj kemijski ključ veže se uz receptor, ulazi u njega kao što ključ ulazi u ključanicu, uznemiri ga i potakne na preustrojavanje, na promjenu oblika sve dok – klik! – informacija može u stanicu.

Stanica odozgo  
načičkana  
mrežtvom receptora



## Spone koje povezuju

Ako su receptori prve sastavnice molekula emocija, ligandi su druge. Riječ *ligand* potječe od latinske riječi *ligare*, »vezati«, a korijen dijeli s riječju religija.

Izraz *ligand* koristi se za svaku prirodnu ili umjetnu tvar koja se selektivno veže za vlastiti, specifični receptor na površini stanice. Ligand skoči na receptor i sklizne s njega, pa ponovno skoči i ponovno sklizne. Skakanje liganda na receptor naziva se vezanjem, uslijed kojega ligand putem svojih molekularnih svojstava prenosi poruku receptoru.

Iako je ulazak ključa u ključanicu standardna predodžba, nešto dinamičniji opis toga procesa mogao bi obuhvaćati dva glasa – glas liganda i glas receptora – koji pjevaju isti ton i stvaraju vibraciju koja djeluje kao zvono za otvaranje vrata stanice. Potom se događa nešto zapanjujuće. Receptor primljenu poruku prenosi s površine stanice duboko u njezinu unutrašnjost, gdje ta poruka može dramatično