

Največje skrivnosti tega sveta: homeopatija

Spomin vode

Ali lahko voda zares hrani zapis molekul, s katerimi že dolgo ni več v stiku? Homeopati v to globoko verjamejo, za večino znanstvenikov pa je spomin vode popoln nesmisel.

Vse kaže, da gre za eno najbolj napor-nih bitk v zgodovini znanosti: nobena od obeh strani celo po 150 let trajajočih sovražnostih ne kaže niti najmanjših znakov predaje. Na eni strani ugledni zdravniki in znanstvena srenja. Na drugi milijoni navadnih ljudi, ki zatrjujejo, da niso ne norci ne prevaranti. In razlog za spopad? Razhajajoča se mnenja o lastnostih brezbarvne tekočine brez vonja in okusa, ki jo imenujemo voda.

Milijoni ljudi, ki verjamejo v homeopatijo, pa se za to ne zmenijo. Zanje je pomembno le, da homeopatska zdravila učinkujejo in komu mar, če znanstveniki ne verjamejo, da je mogoče vodo »informirati« in v njej shraniti lastnosti snovi, s katerimi že dolgo ni več v stiku.

In prav v tem tiči jedro problema, zatrjujejo mnogi znanstveniki, med njimi tudi skupina vodilnih strokovnjakov, ki so maja lani z vsemi topovi napadli homeopatijo. Pod vodstvom profesorja Michaela Bauma z londonskega University Collegea so vsem britanskim zdravstvenim skladom poslali dopis, v katerem so opozarjali na pomanjkanje dokazov o učinkovitosti

Mnogi homeopatski pripravki ne vsebujejo niti enega samega atoma prvotne zdravilne učinkovine.

homeopatije, zdravstvene zavarovalnice pa so pozvali, naj prenehajo pokrivati stroške zdravljenja s homeopatskimi sredstvi.

OGORČENJE ALTERNATIVCEV

Ta poteza znanstvenikov je izzvala pričakovan protest pristašev alternativne medicine, ki vztrajajo pri tem, da obstaja vedno več dokazov, da je mogoče s homeopatijo ozdraviti vrsto bole-

zenskih težav, od alergij do kronične bolečine. Kljub temu ostaja uradna znanost glede vseh dokazov globoko skeptična, dokler ne prejme verodostojne razlage za to, kako je možno vse to doseči z vodo. Vse kaže, da ustrezne razlage še vedno ni, vsi poskusi pa so skregani z osnovnimi zakoni kemije.

Med homeopatskimi zdravili najdemo namreč veliko do skrajnosti razredčenih pripravkov, ki ne vsebujejo niti enega samega atoma prvotne zdravilne učinkovine. Brez atomov pa ni kemije in posledičnega učinka na žive celice. Razen seveda če voda, ki jo uporabljajo za redčenje, nekako ne zadrži spomina o biološko aktivni snóvi, ki je bila prvotno raztopljena v njej. Čeprav so zamisel o spominu vode že pred časom označili za čisti nesmisel, začnjenja spet buriti duhove in vzbujati zanimanje – predvsem med tistimi, ki jih ni zastrašila usoda francoskega znanstvenika Jacquesa Benvenista.

V zgodnjih 1980-ih je bil Benveniste zelo ugleden imunolog na slavnem francoskem raziskovalnem inštitutu INSERM. Leta 1983 pa je dobil nenavadno ponudbo. Homeopat Bernard Poitevin mu je predlagal, naj prouči učinek redčenja biokemičnih snovi. Benveniste je sicer že slišal o homeopatiji, vendar je bil glede nje skeptičen. Kljub temu je sodelavce prosil, naj pripravijo nekaj poskusov, ki bi pomagali raz-



Znanost mora poskušati najti razlago za vse pojave, tudi če se ti ne skladajo z uveljavljenimi teorijami, kot je to v primeru homeopatije.

jasniti pojav, pri katerem zdravilo z vsakim nadaljnjim redčenjem postaja močnejše. To je bila odločitev, ki je Benvenista drago stala.

V naslednjih letih so njegovi sodelavci izvedli vrsto raziskav. Ob upoštevanju vseh zakonov kemije in zdrave pameti bi človek pričakoval, da bo zdravilo z vsakim redčenjem postalo manj učinkovito, slednjič, ko v njem ne bo več nobenega protitelesa, pa ne bo imelo nobenega učinka več. Vendar Benvenistova ekipa ni potrdila takšne predpostavke. Nasprotno: potence raztopin so z vsakim nadaljnjim redčenjem rasle. Ena

od očitnih razlag je bila, da je raziskovalna skupina rezultate namerno ali kako drugače potvorila. Vendar se je enak učinek pokazal tudi v slepih poskusih, v katerih izvajalci niso vedeli, ali preizkušajo homeopatsko sredstvo ali placebo.

Benveniste je presodil, da so rezultati preveč nenavadni in pomembni, da bi jih lahko kar prezrl, zato jih je ponudil v objavo najuglednejši znanstveni reviji na svetu, *Nature*. Odziv revije ni bil nič manj nenavaden. Urednik se je odločil, da bo članek objavil, vendar pod pogojem, da raziskovalna skupina dovoli posebni komisiji, da v Benvenistovem labo-

JACQUES BENVENISTE

Do objave članka o spominu vode je Jacques Benveniste užival sloves prvorazrednega znanstvenika. Rodil se je leta 1935, v ugledni pariški družini. Sprva je hotel postati športni voznik, vendar se je zaradi poškodbe odločil za študij medicine. Izkazal se je za nadarjenega raziskovalca in že pri dvaintridesetih letih postal klinični direktor pariške Medicinske fakultete. Leta 1970 je med svojim raziskovalnim delom v ZDA prišel do pomembnih odkritij na področju delovanja imunskega sistema: odkril je aktivacijski faktor za trombocite ali PAF, ki regulira delovanje ožilja in preprečuje vnetje žil. Ko se je vrnil v Francijo, je postal predstojnik raziskovalnega inštituta INSERM. Leta 1984 je celo veljal za možnega dobitnika Nobelove nagrade. Toda že čez pičlih pet let se je njegova slava sesula v prah. Osramočen in javno zaznamovan zaradi svojih dognanj o spominu vode se je moral posloviti od svoje znanstvene kariere in INSERM-a. Leta 1997 je ustanovil lastno podjetje Dibigo, kjer je nadaljeval s svojim delom. Med drugim je proučeval tudi možnost elektronskega prenosa bioloških učinkov vode. Benveniste je umrl leta 2004 po operaciji na srcu. V očeh znanstvene javnosti je ostal novodobni krivoverec.



Jacques Benveniste – priznani raziskovalec, ki je izgubil ugled zaradi kontroverznosti spomina vode

NENAVADNA SNOV – KLJUČ ŽIVLJENJA

Voda se zelo nerada segreva in ohlaja. Zato oceani z blaženjem temperaturnih nihanj učinkovito zglajujejo nenadne klimatske spremembe.

Led ima manjšo gostoto od vode in zato plava na njej. Zaradi te lastnosti oceani ne zamrznejo do dna in življenje v morju ni prizadeto.

Vodikove vezi med vodnimi molekulami so izjemno fleksibilne. Molekulam omogočijo, da z veliko hitrostjo potujejo v celice in iz njih po kanalčkih, imenovanih akvaporini.

Za spreminjanje vode v paro je potrebno veliko toplote, kar v vročini žive organizme varuje pred izsušitvijo in je temelj sistema hlajenja z izhlapevanjem, bolj znane kot znojenje.

Zaradi elektrostaticnega naboja igrajo vodne molekule ključno vlogo pri nastajanju beljakovin iz aminokislin – gradnikov vseh živih organizmov.

Voda je na svetlobi skoraj popolnoma prozorna, vendar dobro absorbira infrardeče sevanje, zaradi česar je Zemlja za več kot 30 stopinj toplejša kot medplanetni prostor, ki nas obdaja.

ratoriju prisostvuje ponoviti preizkusa.

LOV NA ČAROVNICE

Benvenistov članek je bil objavljen junija 1988, skupaj z osupljivo opombo revije *Nature*, da za teorijo spomina vode ni znanstvene razlage. To, kar je sledilo objavi članka, opisujejo nekateri kot trezen skepticizem, drugi pa kot podelov na čaravnice. Teden dni po izidu članka se je v pariškem laboratoriju pojavil urednik revije v spremstvu kemika, strokovnjaka za znanstvene prevare ter slavnega ameriškega čarodeja Jamesa Randija. Trojica je v laboratoriju ostala teden dni. Pregledali so dnevničke,

zapiske in celo sami izvedli preizkus. Rezultati so bili mešani, njihovo končno poročilo pa jasno: trditve, da homeopatijska deluje na ravni kemije, so ovrgli.

Benveniste je bil ogorčen, »inšpekcijo« je označil za posmeh znanstvenim raziskavam. To je bil začetek konca njegove bleščeče kariere na področju konvencionalne znanosti; kmalu zatem so ga izključili iz državnega inštituta, kjer je bil zaposlen. Pozneje je ustanovil lastno podjetje in se osredotočil na raziskovanje različnih ezoteričnih bioloških ugank. Vse do svoje smrti leta 2004 je zatrjeval, da je voda informacijski medij.

Dogodki, ki so sledili objavi članka

Laboratorijska odkritja potrjujejo, da voda lahko ohrani informacijo o nečem, kar je bilo nekoč v njej, ima torej spomin.

v reviji *Nature*, so bili v svarilo vsem, ki bi si drznili posnemati podobne poskuse. »Z Benvenistom so se kruto poigrali,« pravi dr. Lionel Milgrom, kemik-raziskovalec z londonskega Imperial Collegea, ki je obenem tudi homeopat. »Odločili so se, da ga označijo za goljufa in zažgejo na akademski grmadi.«

Kar nekaj privržencev Benvenistove teorije je poskušalo bolj ali manj uspešno ponoviti pariške raziskave. Še najuspešnejša je bila skupina raziskovalcev iz več evropskih držav, ki je svoje rezultate objavila leta 1999 in po seriji nadaljnjih uspešnih poskusov ponovno leta 2004. Kljub vsemu ostaja uradna znanost do najnovejših laboratorijskih odkritij zadržana – potrjujejo namreč nekaj, kar se zdi znanstvenikom skrajno absurdno: voda lahko ohrani informacijo o nečem, kar je bilo nekoč v njej, ima torej spomin. Voda je brez dvoma nenavadna snov z vrsto neobičajnih lastnosti. In za razumevanje celotnega mrežja kombinacij

PREVERJANJE DELOVANJA OŽIVLJENE VODE

Kako oživljena voda deluje na žive organizme, je novembra dokazal agronom Janko Zupanek iz Žalca. Vodo iz potoka je natočil v informirani modri vrč in z njo zalival sto žitnih bilk, drugih sto bilk, oziroma najprej semen pšenice, pa je zalival z neinformirano vodo iz potoka. Točno po treh tednih odkar je dal v vsak kvadratak sterilizirane zemlje po eno seme pšenice smo rastlinje fotografirali: očitno je, da je masa pšenice, ki jo je zalival z informirano vodo iz modrega vrča, za približno deset odstotkov večja od kontrolne skupine. No, pšenica pa raste še naprej in bo morada razlika še večja. Takšne rezultate bi dobili, če bi za zalivanje uporabili vodo, ki bi jo oživili z informiranim kozarcem. Delovanje informacij, ki jih sprejme voda iz okolja ali posebnih posod, je seveda mogoče dokazovati še na več drugih, prav tako povsem naravnih in preprostih načinov. Torej dokazi so, neomajne teorije o delovanju informacij pa kot vemo ni in je verjetno tudi še dolgo ne bo.



Foto: J. Vatrovec

vodikovih in kisikovih atomov, ki jih imenujemo voda, so morali kemiki in fiziki vložiti veliko truda.

PREPRIČLJIVOST ALI ZAVAJANJE?

Po mnenju raziskovalca vode dr. Jareda Smitha s kalifornijskega državnega laboratorija Lawrence Berkeley je nekaj povsem jasno: voda preprosto ne more hraniti informacij. »To bi bilo v nasprotju s skoraj vsem, kar je znanega o zelo dinamični strukturi tekočin,« je prepričan Smith. »Dejstvo je, da struktura vode nastaja hitreje kot večina drugih znanih tekočin.«

Preprost, a prepričljiv argument – vendar povsem zavajajoč, meni Martin

Osnovni zakoni kemije ne dovoljujejo priznanja homeopatije.

Chaplin, profesor z londonske univerze South Bank. »Nobenega dvoma ni, da vodikove vezi nastajajo in razpadajo zelo hitro. Vendar to še ne pomeni, da ne morejo imeti dolgoročnih učinkov,« pravi Chaplin, ki ples vodnih molekul primerja z ljudskim plesom na veselici: »Vsi neprestano menjajo partnerje, vendar vzorec ostaja enak.«

Takšne analogije so sicer prepričljive, vendar še vedno ne pojasnijo, kako naj bi spomin vode zares deloval. Iz laboratorijev počasi curljajo osamljene teori-

je. Že dolgo je znano, da lahko v določenih pogojih razporeditev atomov služi kot model za enako razporeditev atomov v drugi kemični snovi. Ta fenomen, imenujemo ga epitaksa, že dolgo uporabljajo pri proizvodnji mikročipov iz polprevodnih materialov. Po zatrjevanju profesorja Rustuma Roya z državne univerze Pennsylvania, ki raziskuje materiale, bi to lahko pojasnilo učinek spomina vode.

V članku, ki ga je objavil v publikaciji *Materials Research Innovations*, Roy poudarja, da epitakso opazimo tudi pri vodi, zlasti v procesu nastajanja ledenih kristalov. Če oblake »posipamo« s srebrom jodidom, da bi iz njih izvabili dežne kaplje, opazimo, da vodne kapljice tvorijo ledene kristale enake oblike kot jo imajo molekule srebrovega jodida.

»Nekaj podobnega, le bolj dinamičnega, se morda dogaja tudi s tekočo vodo,« meni Milgrom. »To si je težko predstavljati, saj je voda tekočina, posamezne vodne molekule pa so po zaslugi vodikovih vezi med molekulami združene v klastre. To najverjetneje ustvari dinamičen učinek združevanja v klastre trilionov vodnih molekul, ki se na koherenten način odzivajo druga drugi.«

Olje na ogenj so prilili tudi rezultati južnokorejskih in švedskih raziskovalcev. Prvi so leta 2001 odkrili, da so se nekatere sestavine vode kljub njenemu vztrajnemu redčenju združevale v vse večje klastre, drugi pa so s termoluminiscenco analizirali svetlobo, ki jo je oddajala močno razredčena vodna raztopina določene snovi. Nekateri vzorci so bili tako razredčeni, da niso vsebovali niti enega samega atoma prvotne snovi. Kljub temu je bil njihov termoluminiscenčni »odtis« enak kot če bi bila ta snov še vedno prisotna.

Milgrom vidi rešitev v obsežnejših raziskavah. Vendar nič ne kaže, da bi se znanstvenikom pretirano mudilo v laboratorije. Če ne drugega, lahko poskus dokazovanja Benvenistovega odkritja resno ogrozi njihovo poklicno kariero.

An. Br. 

ŽIVLJENJSKI ELIKSIR

Za navidezno preprostostjo vode, ki se odraža v najbrž najbolj znani kemijski formuli vseh časov, H₂O, se skrivajo molekule osupljive nenavad-



Foto arhiv Misteriji

Zdravje lahko ogrozi tudi nesmotrno pitje vode.

nosti. Kakršna koli že je resnica o spominu vode, nove raziskave razkrijajo vse pomembnejšo vlogo vode v

življenjskih procesih.

Mnogi življenjski procesi so odvisni od vodikovih vezi, ki povezujejo molekule vode. Čeprav so močnejše od večine molekulskih vezi, so še vedno dovolj šibke, da vodnim molekulam omogočajo izjemno fleksibilnost. Ta lastnost je za žive celice ključnega pomena, saj vodne molekule sodelujejo pri nastajanju beljakovin in poskrbijo, da te dobijo pravo obliko, pomembno za njihovo pravilno delovanje. Omogoča jim tudi, da v celice in iz njih potujejo po vodnih kanalčkih, imenovanih akvaporini, katerih učinke na zdravje še raziskujejo.

Glede na to, da je voda tako pomembna za življenje, se zdi samoumevno, da jo pijemo v čim večjih količinah. Vendar je pretiravanje lahko usodno. V telesu lahko pride do hiponatremije, stanja, za katerega je značilna zelo nizka koncentracija natrija v krvi. Raziskava bostonskega maratona je pokazala, da se hiponatremija pojavi pri 13 odstotkih tekačev, ki med tekmo popijejo več litrov vode. Zdravniki opozarjajo, da ima telo svoj lasten sistem, ki opozarja na pomanjkanje vode: žejo.