

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta *za farmacijo*



# **ZNANSTVENO-KRITIČEN POGLED NA KOMPLEMENTARNO IN ALTERNATIVNO MEDICINO**

Urednici

Nina Kočever Glavač in Alenka Zvonar Pobirk

# **ZNANSTVENO-KRITIČEN POGLED NA KOMPLEMENTARNO IN ALTERNATIVNO MEDICINO**

Urednici: Nina Kočevar Glavač, Alenka Zvonar Pobirk

Recenzenta: doc dr. Janez Mravljak in doc. dr. Damjan Janeš

Avtorji: prof. dr. Samo Kreft, doc. dr. Uršula Čebtron Lipovec, asist. dr. Eva Tavčar Benkovič, doc. dr. Nina Kočevar Glavač, izr. prof. Marko Anderluh, doc. dr. Žiga Jakopin, prof. dr. Slavko Pečar, izr. prof. dr. Mojca Lunder, mag. Nina Pisk

Oblikovanje: Nina Kočevar Glavač

Izdala: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo

Kraj in leto izida: Ljubljana, 2015

Glavni namen knjige je podati znanstveno-kritičen pogled na področje ter nekatere izdelke, metode in prakse komplementarne in alternativne medicine. Knjiga ne opisuje natančnih znakov in simptomov, po katerih bi lahko zanesljivo prepoznali posamezno bolezen, zato ni namenjena samozdravljenju. Nekatere bolezni niso primerne za samozdravljenje, saj lahko ustrezno diagnozo in način zdravljenja določi zdravnik šele po temeljitem pregledu. Kljub skrbnemu delu je lahko v knjigi ostala posamezna tiskarska napaka. Avtorji, recenzenta, urednici in založnik ne prevzemajo odgovornosti za škodo, ki bi nastala z uporabo te knjige.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

615.8:001(082)(0.034.2)

ZNANSTVENO-kritičen pogled na komplementarno in alternativno medicino [Elektronski vir] / [avtorji Samo Kreft ... et al.] ; urednici Nina Kočevar Glavač in Alenka Zvonar Pobirk. - El. knjiga. - Ljubljana : Fakulteta za farmacijo, 2015

ISBN 978-961-6378-67-3 (pdf)

1. Kreft, Samo 2. Kočevar Glavač, Nina

280349952

## Uvodne besede

Področje komplementarne in alternativne medicine (KAM) je v skladu s trendi zahodnega sveta v razmahu tudi v Sloveniji. Zaradi poplave novih izdelkov in metod, naraščanja števila uporabnikov KAM ter neustrezne zakonske urejenosti tega področja je potreba po znanstveno preverjenih informacijah, ki bodo na voljo strokovnim delavcem v širši farmacevtsko-medicinski stroki kot tudi splošni javnosti, še toliko večja. Naj poudariva, znanstveno-kritičen pogled je bil glavno vodilo pri oblikovanju vsebinske zasnove tematik, ki jih obravnavamo v tej knjigi. Želiva si, da bo študentom služila kot uporaben učbenik, strokovnjakom in širši javnosti pa kot kakovostno gradivo za nadgrajevanje znanja.

V uvodnem poglavju bomo razjasnili, kaj vse sodi na področje KAM. V splošnem velja, da je KAM skupek medicinskih in zdravstvenih sistemov, metod in izdelkov, ki niso del uradne medicinske stroke. Zavedati se moramo, da gre v osnovi za dva različna terapevtska pristopa, kar je razvidno tudi iz imena – medtem ko so alternativne terapevtske prakse mišljene kot nadomestilo za konvencionalno medicino, komplementarne prakse uporabljamo kot dopolnilo uradni medicini oziroma skupaj z njo. Uradna medicina temelji oziroma naj bi temeljila tako na dokazano varnih kot tudi dokazano učinkovitih postopkih ter zdravilih. Področje komplementarne oziroma alternativne medicine pa je bistveno manj podprto z rezultati znanstvenih raziskav. A res je, da tudi to področje vse bolj proučujemo, da bi ločili učinkovite in varne pristope od tistih, za katere tega ne moremo trditi.

O vse večji razširjenosti KAM v zadnjih letih je več teorij. S tematiko drugega poglavja o razdvojenosti pacientov med uradno in komplementarnimi medicinama želimo osvetliti dejavnike, ki pomembno prispevajo k odločitvi bolnikov, da posežejo po KAM. Pri tem velja poudariti, da veliko uporabnikov KAM o uporabi le-te ne obvesti svojega zdravnika, kar z vidika varnosti ni dobra odločitev. Meniva, da imamo na tej točki pomembno vlogo zlasti vsi farmacevti in farmacevtski tehniki, na katere se oboleli pogosto najprej obrnejo po nasvet. Z znanstveno podprtim strokovnim nasvetom jih lahko odvrnemo od uporabe izdelkov, za katere ne vemo, ali so varni (in učinkoviti). Po drugi strani jih lahko tudi povprašamo, ali so svojega zdravnika obvestili o uporabi KAM. Če ga niso, jih lahko k temu spodbudimo. Morda se bodo odločili drugače, če bodo vedeli, da je sočasno zdravljenje s klasičnimi zdravili in izdelki KAM lahko tudi nevarno, saj lahko v nekaterih primerih vodi do pojava neželenih učinkov ali slabše učinkovitosti zdravil.

V nadaljevanju se bomo seznanili z ajurvedo kot predstavnico tako imenovanih celostnih medicinskih sistemov KAM. Podrobneje bomo spoznali tudi nekaj tako imenovanih biološko osnovanih metod KAM, ki temeljijo na uporabi snovi naravnega izvora. Če imamo o učinkovitosti in varnosti apiterapije in pripravkov na osnovi srebra na razpolago preverljive informacije, slednjega ne moremo trditi za »žive« oziroma »informirane« vode ter mnoge izmed izdelkov, ki jih na trg pospremijo reklame o »čudežnem zdravilu«. Je to res ali pa gre le za »sezonske trende«, ki jih bodo čez leto ali dve nadomestili novi »super učinkoviti« izdelki? In ne nazadnje – kakšne izzive vse večja razširjenost in dostopnost izdelkov ter metod KAM vnaša v neposredno okolje stika s pacienti, zlasti v lekarniško prakso?

Upava, da boste na naslednjih straneh našli čim več znanstveno utemeljenih odgovorov na izpostavljena vprašanja in da vam bodo v pomoč pri študiju ter pri vsakdanjem delu bodisi v lekarni bodisi pri informiranju in osveščanju širše javnosti.

doc. dr. Alenka Zvonar Pobirk, mag. farm., in doc. dr. Nina Kočevar Glavač, mag. farm.



## Kazalo

<b>Komplementarna in alternativna medicina – o čem se sploh pogovarjamo?</b>	<b>7</b>
<i>prof. dr. Samo Kreft, mag. farm.</i>	
<b>Razdvojeni med uradno in komplementarno medicino: predstavitev medicinsko-antropološke raziskave med kroničnimi bolniki</b>	<b>16</b>
<i>doc. dr. Uršula Čebren Lipovec, univ. dipl. kult. in soc. antr.</i>	
<b>Ajurveda</b>	<b>25</b>
<i>asist. dr. Eva Tavčar Benković, mag. farm.</i>	
<b>Apiterapija</b>	<b>39</b>
<i>doc. dr. Nina Kočevar Glavač, mag. farm.</i>	
<b>Srebrovi pripravki in medicinski pripomočki s srebrom – (ne)varna alternativa protimikrobnim sredstvom?</b>	<b>50</b>
<i>izr. prof. Marko Anderluh, mag. farm., in doc. dr. Žiga Jakopin, mag. farm.</i>	
<b>Žive, mrtve in druge vode</b>	<b>60</b>
<i>prof. dr. Slavko Pečar, mag. farm.</i>	
<b>Sezonski trendi ali »čudežna zdravila«, ki vzbujajo zanimanje pacientov in javnosti</b>	<b>73</b>
<i>izr. prof. dr. Mojca Lunder, mag. farm.</i>	
<b>Komplementarna in alternativna medicina – izkušnje iz lekarniške prakse</b>	<b>83</b>
<i>mag. Nina Pisk, mag. farm.</i>	



## Komplementarna in alternativna medicina – o čem se sploh pogovarjamo?

prof. dr. Samo Kreft, mag. farm.  
Fakulteta za farmacijo Univerze v Ljubljani

### Povzetek

Komplementarna in alternativna medicina (KAM) oziroma zdravilstvo je skupno ime za veliko skupino zelo raznolikih metod in sistemov zdravljenja in diagnostike ter izdelkov, ki jih uporabljamo pri tem. Področja ni lahko opredeliti, kaj šele definirati. Dobra opredelitev bi morala pojasniti, v čem se KAM razlikuje od uradne medicine, od religije in duhovnih praks in od velnesa. KAM od uradne medicine načeloma ločujemo po tem, da ni znanstveno dokazana in/ali je uradna medicina ne sprejema. Poznamo pa različne vrste neenotnih znanstvenih dokazov in kriterijev, ki jih potrebujemo za uvrstitev iz KAM v uradno medicino. Na drugi strani tudi uradna medicina ni monolitna tvorba. V različnih delih (zahodnega) sveta je praksa uradne medicine precej različna. Tudi raven znanstvenih dokazov, ki dokazujejo učinkovitost metod uradne medicine, ni za vse metode enaka. Zlati standard, ki naj bi dajal najbolj objektivne informacije, so dvojno slepe, randomizirane, (s placebom) kontrolirane klinične raziskave. V nekaterih vejah medicine, kot je na primer kirurgija, ta standard le redko dosežemo. Randomizirane klinične raziskave so sicer zelo objektivne, a v mnogih primerih niso dovolj relevantne (imajo slabo zunanjo veljavnost).

### Vsebina

- 1 IZRAZI
- 2 DEFINICIJE
- 3 KAJ JE ZNANSTVENI DOKAZ?
- 4 PRAVILA ZNANSTVENEGA DOKAZOVANJA SE SPREMINJAJO S ČASOM
- 5 ZNANSTVENO DOKAZOVANJE V MEDICINI
- 6 RAZLIČNE ZAHTEVE NA RAZLIČNIH PODROČJIH MEDICINE
- 7 POMANJKLJIVOSTI RANDOMIZIRANIH KLINIČNIH RAZISKAV
- 8 SKLEP
- 9 LITERATURA

## 1 IZRAZI

Za dejavnost komplementarne in alternativne medicine uporabljamo veliko različnih izrazov z enakim ali podobnim pomenom. Slovenska zakonodaja uporablja izraz zdravilstvo (1), med ljudmi in v strokovni literaturi pa je najbolj uveljavljen izraz alternativna medicina, ki ga uporabljamo v dveh pomenih. V širšem pomenu gre za vse metode, ki niso dovolj znanstveno podprte in jih uradna medicina ne priznava. V ožjem pomenu pa je alternativna medicina del zdravilstva, ki se z uradno medicino izključuje, tako da se bolnik ne more vzporedno zdraviti z uradnimi medicinskimi metodami in z metodami alternativne medicine.

Del zdravilstva, ki ga z uradno medicino lahko kombiniramo, imenujemo komplementarna medicina. Za celotno področje uporabljamo tudi izraz komplementarna in alternativna medicina (s kratico KAM ali po angleško CAM), s čimer se izognemo nejasnosti v zvezi z ožjim in s širšim pomenom izraza alternativna medicina (2–5). Ta izraz in kratico KAM uporabljamo tudi v tem prispevku.

V uporabi sta še izraza ljudska medicina in tradicionalna medicina, ki pa ne opisujeta celote, saj se nanašata le na tisti del zdravilstva, ki je tradicionalen v neki kulturi (na primer tradicionalna kitajska medicina). Presenetljivo pa izraz tradicionalna medicina nekateri (zlasti predstavniki uradne medicine) uporabljajo v obratnem pomenu, torej kot sinonim za uradno medicino.

Tudi za uradno medicino imamo več izrazov, od katerih pa nobeden ni povsem ustrezen:

- Uradna medicina – izraz ne upošteva, da je tudi KAM uradno reguliran z zakonodajo in da so homeopatska zdravila registrirana pri pristojnem državnem uradu (pri nas JAZMP).
- Šolska medicina – izraz ne upošteva, da se tudi izvajalci KAM šolajo, na primer ajurvedski zdravniki se v Indiji izobražujejo v okviru petletnega visokošolskega študija.
- Konvencionalna medicina – izraz namiguje na konvencijo (dogovor), ni pa jasno, kdo, kdaj in kaj naj bi se dogovoril.
- Znanstvena medicina – izraz ne upošteva, da vse metode uradne medicine niso znanstveno dokazane ter da je učinkovitost mnogih metod KAM vsaj znanstveno raziskana.
- Alopatska medicina – izraz ne upošteva, da je homeopatija le ena od redkih metod KAM, ki uporabljajo princip »podobno zdravimo s podobnim«.

## 2 DEFINICIJE

Če želimo KAM definirati oziroma opredeliti, moramo povedati, v čem se razlikuje od drugih sorodnih dejavnosti, zlasti od uradne medicine, od religije in duhovnih praks ter od velnesa in kozmetike. Mejni primeri med religijo in KAM so molitve in obredi za zdravje (krščanski ali šamanski) ter različne meditacije. To mejno področje še posebej intenzivno proučujejo v ZDA (6). Raziskave pogostosti uporabe KAM v ZDA pogosto navajajo podatke za vse metode KAM ter ločeno še za metode KAM razen molitev (7). Zaradi regulatorne neurejenosti KAM se različne terapevtske masaže pogosto izvajajo v sklopu velnesa. V nadaljevanju se bomo posvetili samo razmejitvi med KAM in uradno medicino.

V osnutku Zakona o zdravilstvu so zdravilstvo definirali kot dejavnost, ki jo opravljajo zdravniki za izboljšanje zdravja in kakovosti življenja uporabnika storitev in ne temelji na spoznanjih medicinske vede (8). V končni sprejeti verziji zakona so iz definicije črtali »kakovost življenja« ter zadnji del stavka »in ne temelji na



spoznanjih medicinske vede« (1). V predlogu zakona je bila meja med medicino in zdravilstvom vsaj teoretično opredeljena z znanstveno dokazanostjo. Definicija iz končne verzije zakona je precej manj jasna, saj smo teoretično zdravniki kar vsi farmacevti, pa tudi zdravniki in medicinske sestre.

Znanstveno dokazanost kot mejo med medicino in KAM uporabljajo tudi drugi avtorji: »Z dokazi podprta medicina je tista, katere učinek **je znanstveno dokazan**, drugo je alternativna medicina« (9). Ker pa, kot bomo videli v nadaljevanju, znanstvena dokazanost ni črno-bela lastnost, različni avtorji tako zastavljeno mejo med uradno medicino in KAM na različne načine omehčajo:

- »Alternativna medicina ni bila znanstveno preverjena **in** njeni zagovorniki **zanikajo** potrebo po takšnem preizkušanju« (10).
- »Alternativna medicina so metode, ki se jih **ne da** preizkušati, ki odklanjajo preizkušanje ali večkrat padejo na preizkusih« (11).
- »Bistveno za današnjo medicino je, da temelji na rabi metod, ki so znanstveno preizkušene ali pa vsaj **izhajajo iz znanstveno preverljivih načel** in bioloških dejstev« (12).

Glede na definirano nedokazanost KAM je svojevrstni paradoks naslov revije »*Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*«, ki jo izdaja ugledna založba Oxford Journals.

Za izogibanje težavam z znanstveno dokazanostjo nekateri mejo med KAM in medicino postavljajo bolj umetno. Merriam Websterjev slovar je navajal leta 2007: »Medicina je tisto, kar učijo na medicinskih fakultetah v ZDA in Veliki Britaniji, vse drugo je alternativna medicina« (13). Podobne definicije uporabljajo tudi drugi avtorji (14, 15). Tudi take definicije imajo pomanjkljivosti, saj na primer KAM poučuje kar 64 % medicinskih fakultet v ZDA (16) in 40 % v Evropi (17). Seveda na fakultetah tudi še ne poučujejo najnovejših, pravkar odkritih metod, pa te metode vseeno ne sodijo v KAM.

### 3 KAJ JE ZNANSTVENI DOKAZ?

V nadaljevanju bomo spoznali, da je znanstveni dokaz precej slabo definiran pojem, s celo paleto možnih ravni zanesljivosti, objektivnosti in natančnosti. Pri medicini, kjer sta tako subjekt kot objekt raziskave človek, obstaja veliko možnosti, da so rezultati raziskave pristranski. Z različnimi prijemi se lahko pristranosti izognemo. Učinke zdravil zato proučujemo z dvojno slepimi, s placebom kontroliranimi, randomiziranimi raziskavami, ki dajejo kar najbolj zanesljive in jasne rezultate. Iz različnih razlogov pa ni vedno možno na tak način raziskovati tudi drugih medicinskih postopkov, na primer kirurgijo, psihoterapijo ali fizioterapijo. Skrbno nadzorovane klinične raziskave so objektivne, njihova relevantna pa ni vedno optimalna.

### 4 PRAVILA ZNANSTVENEGA DOKAZOVANJA SE SPREMINJAJO S ČASOM

Pri starih Grkih je za znanstveni dokaz veljal logični sklep. Eksperimentiranja in opazovanja niso cenili, ker je opazovanje nezanesljivo, eksperimentiranje pa je lahko zakrilo »notranjo naravo stvari«, ki je predmet raziskovanja. Podobno je še Descartes zagovarjal iskanje zakonov narave z logičnim sklepanjem, brez eksperimentiranja (2). Pascal je prvi formuliral znanstveno metodo: za dokaz znanstvene hipoteze ni dovolj, da se vsa opažanja skladajo s hipotezo, obratno pa lahko ugotovimo njeno nepravilnost, če je eno samo opažanje v nasprotju z njo. Pascal je bil tudi eden prvih, ki se je zavedal pomena neodvisne ponovitve

eksperimenta. Newton je formuliral hipoteze in preverjal ujemanje njihovih napovedi z dejanskimi meritvami (2). Prvo randomizirano klinično raziskavo s področja medicine so objavili šele leta 1948 (18).

## 5 ZNANSTVENO DOKAZOVANJE V MEDICINI

Na področju medicine se znanstveno dokazovanje razlikuje od drugih področij znanosti, za kar obstaja več razlogov:

- Obstaja komercialni interes za interpretacijo rezultatov.
- Etični zadržki omejujejo izvedbo (ni sprejemljivo, da bi učinkovitost zdravila proti raku v klinični raziskavi primerjali s placebom).
- Raziskave so zaradi predmeta raziskovanja, ki je človek, podvržene napakam (šumu in pristranosti).
- Zdravstvo je edino področje, kjer lahko »dejansko (resnično)« delujejo tudi stvari, za katere je »znanstveno dokazano«, da ne delujejo (placebo).

Praksa in pravila znanstvenega potrjevanja učinkovitosti in varnosti različnih medicinskih posegov se med različnimi področji medicine in za različne vrste posegov zelo razlikujejo. Najstrožje in najbolj natančno definirana so pravila pri zdravljenih. Stroga pravila potrebujemo, ker je pri zdravljenih še posebno velik finančni interes za različne interpretacije rezultatov. Po drugi strani so prav zaradi finančnega interesa tako stroga pravila tudi mogoča, ker obstaja plačnik teh dragih raziskav. Pri nekaterih drugih področjih medicine, kot je na primer kirurgija, je težje najti plačnika raziskav. Pri kirurgiji namreč ni praktičnega načina trženja, s katerim bi plačnik dobil povrnjena vložena sredstva.

Medicina pozna več stopenj različno močnih dokazov. Eno od razdelitev stopenj dokazov je pripravil Center za z dokazi podprto medicino (*Centre for Evidence-Based Medicine*) v Oxfordu (preglednica 1) (19). Zelo podobno klasifikacijo je pripravila Svetovna zdravstvena organizacija tudi za raziskovanje tradicionalne medicine (20).

*Preglednica 1: Stopnje dokazov, kot jih definira Center za z dokazi podprto medicino v Oxfordu (19).*

Stopnja	dokaz učinkovitosti zdravljenja
1a	sistematični pregled (homogenih) randomiziranih kliničnih raziskav
1b	posamezne randomizirane klinične raziskave z ozkim intervalom zaupanja
1c	vsi bolniki so umrli pred uvedbo novega zdravljenja, po uvedbi pa jih nekaj preživi; nekaj bolnikov je umrlo pred uvedbo novega zdravljenja, po uvedbi pa vsi preživijo
2a	sistematični pregled (homogenih) kohortnih raziskav (primerjava različnih posameznikov v populaciji brez randomizacije)
2b	posamezne kohortne raziskave (vključno s slabšimi randomiziranimi kliničnimi raziskavami, na primer <80 % vključenih bolnikov je evaluiranih)
2c	primerjava različnih populaciji (prebivalcev mest, držav)
3a	sistematični pregled retrospektivnih epidemioloških raziskav
3b	posamezne retrospektivne epidemiološke raziskave
4	opisi več posameznih primerov (in slabše kohortne in retrospektivne raziskave)
5	ekspertno mnenje, ki temelji na poznavanju mehanizmov bolezni

V medicinski literaturi ne najdemo splošnega pravila o tem, katera stopnja dokazov je mejna, ki uvrsti posamezen medicinski postopek (terapijo) med uradno medicino ali KAM. Velja pa načelo, da za vsakega posameznega bolnika poiščemo zdravljenje, za katerega obstaja čim višja stopnja dokazov o učinkovitosti. V primerih, ko boljše zdravljenje ni na razpolago, lahko priporočamo tudi postopke z najnižjo stopnjo dokazanosti, vendar je priporočljivo, da o pomanjkljivosti dokazov opozorimo bolnika (19). S tem ukrepom medicina spoštuje pravico bolnikov do informiranosti, čeprav s tem tvega zmanjšanje učinkovitosti zdravljenja zaradi nocebo učinka (nocebo učinek je – obratno kot placebo učinek – poslabšanje zdravstvenega stanja zaradi bolnikovega prepričanja o neučinkovitosti medicinskega posega). Pojavi se tudi vprašanje, kako postopati, kadar imamo na razpolago dve vrsti zdravljenja, od katerih imamo za prvo močne dokaze, da je zmerno učinkovita, za drugo pa zmerne dokaze, da je močno učinkovita (3, 4). Po nekaterih ocenah s kliničnimi raziskavami niso nikoli preizkušali do 85 % postopkov uradne medicine (21).

Po drugi strani pa obstajajo zelo stroga pravila o stopnji dokazov o učinkovitosti zdravila, ki je nujna za pridobitev dovoljenja za promet. Z zelo redkimi izjemami zahtevamo stopnjo 1 (22).

## 6 RAZLIČNE ZAHTEVE NA RAZLIČNIH PODROČJIH MEDICINE

V primeru potrjevanja varnosti zdravil obstaja vrsta pravil, ki določajo, kakšne preizkuse moramo izvesti, kako, v kakšnih primerih in na koliko in katerih živalih (akutna in kronična toksičnost, kancerogenost in genotoksičnost, *in vitro*, *in vivo*, na glodavcih in na neglodavcih ...) (23). Pravila dokazovanja varnosti zdravil so se v zadnjih desetletjih močno zaostрила, kar so med drugim sprožile tragične izkušnje z zdravilom talidomid, ki je povzročal hude okvare novorojenčkov. Sedanja pravila zagotavljajo kar največjo kakovost znanstvenega dokaza, kljub vestno izvedenim vsem zahtevanim raziskavam, pa se še vedno lahko zgodi, da potrdimo hipotezo o varnosti, ki ne drži, in se nevarnost zdravila za specifično populacijo lahko pokaže šele pri redni uporabi (24). Znanstveni dokaz torej še ni zagotovilo absolutne večne resnice.

Standard za dokazovanje učinkovitosti zdravil so dokazi najvišje stopnje, torej prospektivne, dvojno slepe, s placebom (ali primerjalnim zdravilom) kontrolirane, randomizirane klinične raziskave. Na ta način kar najbolj izključimo pristranost. Na splošno so principi izvajanja kliničnih raziskav opredeljeni na več kot 50 straneh pravil o Dobri klinični praksi (25). Še podrobnejše zahteve pa so zapisane za posamezna terapevtska področja (26).

Evropska zakonodaja (22) predvideva sicer v izjemnih primerih tudi možnosti za drugačno dokazovanje učinkovitosti zdravil: »Na splošno se klinična preskušanja izvajajo kot kontrolirana klinična preskušanja in če je mogoče, kot randomizirana, vsak drug načrt je treba utemeljiti. ... vlagatelj lahko prikaže, da ... obsežnih informacij ni mogoče predložiti zaradi trenutnega stanja znanstvenih dognanj, ali bi bilo zbiranje tovrstnih informacij v nasprotju s splošno sprejetimi načeli medicinske etike.«

Večji izjemi pri zahtevani stopnji dokazov so tradicionalna zdravila, za katera velja: »Dolga tradicija zdravila zmanjša potrebo po kliničnih študijah, če je učinkovitost zdravila verjetna na podlagi dolgoletne uporabe in izkušenj«; ter homeopatska zdravila, za katere velja: »Dokaz o terapevtski učinkovitosti se ne zahteva za homeopatska zdravila« (22).

Na nekaterih področjih medicine tovrstnih raziskav, kot jih zahtevamo za zdravila, ni mogoče izvesti, ali pa je njihova izvedba zapletena in draga. V takih primerih se medicina zadovolji z bistveno nižjo ravno dokazov. V

kirurgiji na primer so le malokateri posegi utemeljeni s prospektivnimi, randomiziranimi, dvojno slepimi raziskavami. Izvajanje placebo operacij je seveda etično sporno, ni pa nesprejemljivo (27). Ena prvih je bila opravljena že leta 1929 (28). Pomanjkanje drugih tipov prospektivnih randomiziranih raziskav kirurških posegov (na primer primerjava dveh vrst posegov) je posledica visoke cene in odsotnosti zainteresiranega plačnika. V odsotnosti višje ravni dokazov se z dokazi podprta medicina zadovolji z nerandomiziranimi ali celo retrospektivnimi raziskavami (29, 30). Zaradi pomanjkanja dokazov o učinkovitosti v rutinsko prakso uvajamo tudi kirurške posege, za katere se kasneje, ko/če izvedemo ustrezno raziskavo, izkaže, da niso učinkoviti (28, 31–34). Prav tako so redke dvojno slepe, s placebom kontrolirane, randomizirane klinične raziskave učinkovitosti fizioterapevtskih metod, nefarmakoloških psihiatričnih metod, dietetike ... Kljub temu nihče ne zanika, da so vsa ta področja del sodobne uradne medicine.

Možnih je torej več različnih stopenj in vrst dokazov, kar pa ne pomeni, da je primeren kar vsak dokaz. Večkrat se je že zgodilo, da so izvajalci in zagovorniki KAM pristali na znanstveno preverjanje svojih metod in naredili program raziskav. Raziskave so bile na prvi pogled povsem znanstvene, podrobnejši pregled pa je pokazal, da gre za tako imenovano »kargo kult znanost«, torej za raziskave, ki nimajo znanstvene vrednosti, ampak le na zunaj oponašajo koreografijo, scenografijo in žargon »pravih« znanstvenih raziskav (35).

## 7 POMANJKLJIVOSTI RANDOMIZIRANIH KLINIČNIH RAZISKAV

Strogo načrtovane kontrolirane, randomizirane, dvojno slepe klinične raziskave so torej objektivne in v sodobni medicini predstavljajo najvišjo stopnjo dokaza. Njihova glavna slabost pa je v njihovi slabi zunanji veljavnosti (36), torej kako lahko rezultate raziskave prenesemo v vsakdanjo klinično prakso.

Razlogov za slabo zunanjo veljavnost je veliko:

- V kliničnih raziskavah pogosto prevladujejo **netipični bolniki**. Večina bolnikov v klinični praksi ima **več bolezni** hkrati. V primeru depresije morajo zaradi spremljajočih bolezni (komorbidnosti), ki jih protokoli raziskav prepovedujejo, v kliničnih raziskavah izločiti 86 % bolnikov s sicer primerno diagnozo (37). Pogosto iz raziskav izključimo tudi **otroke in starostnike**. Iz raziskav seveda vedno izključimo tudi bolnike, ki imajo močno preferenco do ene izmed metod in se niso pripravljene prepustiti naključju (randomizaciji). Pri primerjavi učinkovitosti delne in popolne odstranitve dojke pri bolnicah z začetnim stadijem raka na dojki se je izkazalo, da ima kar 90 % bolnic močno preferenco do ene ali druge metode. Samo 10 % se jih je bilo pripravljeno randomizirati (36). Vprašljivo je prenašanje rezultatov iz te majhne skupine bolnic na splošno populacijo.
- **Dolžina zdravljenja** je v kliničnih raziskavah večinoma nekaj mesecev, zelo redko več od enega leta. Pri realni uporabi zdravljenje mnogih kroničnih bolezni traja več let in desetletij. Metodi, ki je uspešna pri kratkotrajni uporabi, se lahko pri dolgotrajni uporabi zmanjša učinek ali pa se povečajo neželeni učinki.
- **Čas od začetka bolezni do začetka zdravljenja** je pri kliničnih raziskavah pogosto drugačen (krajši ali daljši) kot v vsakdanji praksi. Medtem ko lahko bolnik začne zdraviti prehlad že nekaj ur po nastopu prvih bolezenskih znakov (na primer z zdravili brez recepta), se zaradi organizacije klinične raziskave ti bolniki v raziskavi začnejo zdraviti bistveno kasneje. V praksi ima tako lahko neko zdravilo večji učinek, kot ga izkaže v raziskavi (38). Še več pa je primerov, ko začnemo zaradi čakalnih vrst bolnike v praksi zdraviti bistveno kasneje kot v raziskavi. Če se v raziskavi s hitrim začetkom zdravljenja ena od metod izkaže za boljše od druge, je lahko pri zakasnelem začetku druga metoda boljše od prve (36).

- **Povprečna učinkovitost**, ki jo izračunamo iz množice preiskovanih bolnikov. Kljub ozko izbrani skupini bolnikov, ki so vključeni v raziskavo, se v tem povprečju skrivajo rezultati bolnikov, pri katerih je zdravilo dobro učinkovalo, pa tudi rezultati bolnikov, pri katerih zdravilo ni popolnoma nič učinkovalo. V primeru zdravljenja depresije z zdravili iz skupine SSRI je takih neodzivnikov 38 % (39).
- **Klinični izid**, merilo, s katerim merimo učinkovitost zdravljenja v kliničnih raziskavah. Izberemo ga tako, da je čim bolj objektivno merljiv, da ni prevelike variabilnosti med bolniki ter da je po mnenju zdravnikov relevanten za oceno uspešnosti zdravljenja. Bolniki imajo pogosto drugačne prioritete (40, 41). Zunanja veljavnost je še posebej vprašljiva, kadar uspešnost zdravljenja presojava na podlagi tako imenovanih nadomestnih izidov, to je, da na primer pri zdravljenju srčno-žilnih bolezni namesto spremljanja pogostosti kapi spremljamo koncentracijo holesterola v krvi.
- **Natančnost diagnoze** je bistveno večja v kliničnih raziskavah kot pa v klinični praksi. V klinične raziskave zdravil proti depresiji so na primer vključeni bolniki s točno znano vrsto in stopnjo bolezni (26), v klinični praksi pa vsaj v začetnih fazah, dokler še ne sodeluje psihiater, ne ugotavljamo tako natančne diagnoze. Učinki različnih načinov zdravljenja pa so pri različnih stopnjah bolezni različni.
- **Razlike v rezultatih**, ki jih pokažejo klinične raziskave, so včasih zelo velike. Klinične raziskave so namenjene objektivnemu ugotavljanju učinka posamezne vrste zdravljenja in naj bi premostile raznolikost v učinku, ki ga lahko opazijo različni zdravniki pri različnih bolnikih. Kljub temu so pogoste razlike v rezultatih več kliničnih raziskav, ki na enak način preizkušajo učinek istega zdravljenja. Te razlike naj bi premostile tako imenovane metaanalize – to so raziskave, ki na deklarirano objektivni način analizirajo rezultate več posameznih kliničnih raziskav. Kljub temu pa je precej primerov, ko so različni tudi rezultati metaanaliz, kljub temu da obravnavajo isti nabor kliničnih raziskav (42). Izvedenske skupine pogosto s tesnim preglasovanjem sprejemajo sklepe o znanstveni dokazanosti posameznih vrst zdravljenja (43).
- **Visoka cena** kliničnih raziskav je razlog, da z njimi zelo malo raziskujemo terapevtske pristope, ki so poceni in ne morejo povrniti investicije. Pri neki bolezni, ki bi jo lahko pozdravili s spremenjeno prehrano, s povečano fizično aktivnostjo, z obkladki ali z zdravili, bo seveda na voljo bistveno več velikih raziskav o učinkovitosti zdravila kot pa o učinkovitosti prvih treh možnosti. Cena izvedbe prospektivnih randomiziranih kliničnih raziskav je več milijonov evrov, ki jih podjetja vlagajo le v zdravljenja, ki lahko investicijo povrnejo. Žal se raziskovanje cenejših zdravljenj tudi iz javnih sredstev skorajda ne financira. Cenejše terapevtske pristope praviloma raziskujemo na majhnem številu bolnikov ali pa le z epidemiološkimi raziskavami, kar ne nudi visoke stopnje znanstvenih dokazov. Dražja zdravljenja imajo tako za seboj več dokazov in zato avtomatično prednost v sodobni medicini.

## 8 SKLEP

Znanost je najboljša razpoložljiva, čeprav ne idealna pot do resnice in uradna medicina načeloma, kadar je le mogoče, temelji na znanosti. Znanstveni dokazi metod uradne medicine so zelo različni, od najboljših do precej slabših. Učinek nekaterih metod (zlasti zdravil) je močno dokazan z več prospektivnimi, dvojno slepimi, s placebom kontroliranimi, randomiziranimi kliničnimi raziskavami; učinek drugih metod pa je utemeljen le s teoretično fiziološko razlago. Na spodnjem koncu te palete različno močnih dokazov se k medicini prilaga oziroma se po kakovosti dokazov z njo deloma prekriva komplementarna in alternativna medicina (KAM). Tudi KAM je heterogena skupina metod; pri nekaterih se učinek precej jasno nakazuje (vendar po neki subjektivni presoji dokazi še niso dovolj močni), pri nekaterih je učinek dokazano enak (močnemu) placebo, nekatere pa so dokazano škodljive ali celo namerna prevara.

Meja med uradno medicino in KAM je že v teoriji nejasna, še bolj pa se kaže v praksi. Predstavljajte si hipotetično situacijo, ko po pregledu zdravnik vpraša pacienta: »Na kakšen način želite, da vas zdravim? Na razpolago imava znanstveno preizkušeno metodo, za katero je bilo objektivno ugotovljeno, da deluje pri 65 % bolnikov. V povprečju je izboljšanje 57-odstotno; v 0,8 % primerov pa se kot neželen učinek pojavijo prebavne težave in v 0,6 % primerov glavobol. Na razpolago imate tudi metodo, ki ni bila znanstveno preizkušena, po mojih dolgoletnih izkušnjah, ki sem jih vestno beležil v kartoteke, pa je uspešnost zdravljenja preko 90-odstotna in neželenih učinkov praktično nima« (3, 4).

## 9 LITERATURA

1. Zakon o zdravilstvu, Uradni list RS 94/2007 z dne 16. 10. 2007.
2. Kreft S. Zdravila v alternativni medicini. *Farm vest* 2008; 59 (5): 251–256.
3. Kreft S. Alternativna medicina. *Isis*, ISSN 1318-0193, nov. 2011, letn. 20, št. 11, str. 58–60.
4. Kreft S. Alternativna medicina. V: Derganc J, Lenasi H. *Kvarkadabra pri zdravniku: znanstvene zgodbe iz zakulisja medicine*. Kvarkadabra, 2011; 134–144.
5. Kreft S. Zdravila rastlinskega izvora, prehranska dopolnila in alternativne metode za zdravljenje artritisa. V: Ipavec M. *Revmatoidni artritis: zbornik predavanj: zdravstveni TIM 2011*, Roche, farmacevtska družba, 2011; 37–38.
6. Jors K, Büssing A, Hvidt NC, Baumann K. Personal prayer in patients dealing with chronic illness: a review of the research literature. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015; 2015: 927973.
7. Eisenberg DM, Davis RB, Ettner SL, Appel S, Wilkey S, Van Rompay M; Kessler RC. Trends in Alternative Medicine Use in the United States, 1990-1997: Results of a Follow-up National Survey. *JAMA* 1998; 280: 1569–1575.
8. Ministrstvo za zdravje. Predlog zakona o zdravilstvu. [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/zakonodaja\\_javne\\_razprave\\_2010/www\\_zakon\\_zdravilstvo\\_010410.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/zakonodaja_javne_razprave_2010/www_zakon_zdravilstvo_010410.pdf). Datum dostopa: 20. 05. 2015.
9. Moran LA. Quackery in Academia. <http://sandwalk.blogspot.com/2008/01/quackery-in-academia.html>. Datum dostopa: 20. 05. 2015.
10. Angell M, Kassirer JP. Alternative medicine – the risks of untested and unregulated remedies. *N Engl J Med* 1998; 339: 839–841.
11. Dawkins R. 2004: *A Devil's Chaplain: Reflections on Hope, Lies, Science, and Love*. Houghton Mifflin Harcourt, 2004.
12. Trontelj J. Stališče Državne komisije za medicinsko etiko o zdravilstvu. *ISIS* 1998; št.4.
13. Merriam-Webster. Datum dostopa: 16. 04. 2007.
14. Eisenberg DM, Kessler RC, Foster C, Norlock FE, Calkins DR, Delbanco TL. Unconventional medicine in the United States. Prevalence, costs, and patterns of use. *N Engl J Med* 1993; 328: 246–52.
15. Eisenberg DM, Kessler RC, Van Rompay MI, Kaptchuk TJ, Wilkey SA, Appel S, Davis RB. Perceptions about complementary therapies relative to conventional therapies among adults who use both: results from a national survey. *Ann Intern Med* 2001; 135: 344–51.
16. Wetzel MS, Eisenberg DM, Kaptchuk TJ. Courses involving complementary and alternative medicine at US medical schools. *JAMA* 1998; 280 (9): 784–787.
17. Barberis L, de Toni E, Schiavone M, Zicca A, Ghio R. Unconventional medicine teaching at the Universities of the European Union. *J Altern Complement Med* 2001; 7: 337–343.
18. Streptomycin Treatment of Pulmonary Tuberculosis: A Medical Research Council Investigation. *British Medical Journal* 1948; 2 (4582): 769–782.
19. Centre for Evidence-based Medicine. Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (March 2009). <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Datum dostopa: 20. 05. 2015.
20. General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine; WHO Geneva 2000.
21. Steinberg EP, Luce BR. Evidence Based? Caveat Emptor! *Health Affairs* 2005; 24: 80–92.
22. DIREKTIVA 2001/83/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 6. novembra 2001 o zakoniku Skupnosti o zdravilih za uporabo v humani medicini z amandmaji. *Official Journal L* – 311, 28/11/2004, 67–128.
23. ICH. Safety topics. <http://www.ich.org/products/guidelines/safety/article/safety-guidelines.html>. Datum dostopa: 20. 05. 2015.

24. European Medicines Agency (EMA). Press Release, European Medicines Agency recommends withdrawal of marketing authorisations for cough medicines containing clobutinol. [http://www.agenziafarmaco.gov.it/allegati/comunicato\\_stamp\\_emea\\_0002.pdf](http://www.agenziafarmaco.gov.it/allegati/comunicato_stamp_emea_0002.pdf). Datum dostopa: 20. 05. 2015.
25. ICH. Guideline For Good Clinical Practice. <http://www.ich.org/products/guidelines/efficacy/efficacy-single/article/good-clinical-practice.html>. Datum dostopa: 20. 05. 2015.
26. Committee For Proprietary Medicinal Products (CPMP), European Medicines Agency (EMA). Note For Guidance On Clinical Investigation of Medicinal products In The Treatment of Depression. [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2009/09/WC500003526.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/09/WC500003526.pdf). Datum dostopa: 20. 05. 2015.
27. Hung M. Placebo Surgery Gains Wider Acceptance. *N Engl J Med* 2001; 344: 710–719.
28. Cobb LA, Thomas GI, Dillard DH: An evaluation of internal mammary artery ligation by a double-blind technic. *N Engl J Med* 1959; 260: 1115.
29. Transfeldt EE, Mehdod AA. Evidence-based medicine analysis of isthmic spondylolisthesis treatment including reduction versus fusion in situ for high-grade slips. *Spine* 2007; 32 (19 Suppl): S126–129.
30. Mulpuri K, Perdios A, Reilly CW. Evidence-based medicine analysis of all pedicle screw constructs in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 2007; 32 (19 Suppl): S109–114.
31. Moseley JB, O'Malley K, Petersen NJ, Menke TJ, Brody BA, Kuykendall DH, Hollingsworth JC, Ashton CM, Wray NP. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med* 2002; 347 (2): 81–88.
32. Freed CR, Greene PE, Breeze RE, Tsai WY, DuMochel W, Kao R. Transplantation of embryonic dopamine neurons for severe Parkinson's disease. *N Engl J Med* 2001; 344: 710–719.
33. Olanow CW, Goetz CG, Kordower JH, Stoessl J, Sossi V, Brin MF. A Double-blind Controlled Trial of Bilateral Fetal Nigral Transplantation in Parkinson's Disease. *Ann Neurol* 2003; 54: 403–414.
34. McRae C, Cherin E, Yamazaki G, Diem G, Vo AH, Russell D. Effects of Perceived Treatment on Quality of Life and Medical Outcomes in a Double-blind Placebo Surgery Trial. *Arch Gen Psychiatry* 2004; 61: 412–420.
35. Dolenc S. Kargo kult znanost. V: Darwinova nevarna ideja in druge zgodbe o vesoljih, ljudeh in molekulah. *Kvarkadabra* 2007; 141.
36. Rothwell PM. External validity of randomised controlled trials: "to whom do the results of this trial apply?". *Lancet* 2005; 365 (9453): 82–93.
37. Zimmerman M, Mattia JI, Posternak MA. Are subjects in pharmacological treatment trials of depression representative of patients in routine clinical practice? *Am J Psychiatry* 2002; 159 (3): 469–473.
38. Taylor JA, Weber W, Standish L, Quinn H, Goesling J, McGann M, Calabrese C. Efficacy and safety of Echinacea in treating upper respiratory tract infections in children: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003; 290 (21): 2824–2830.
39. Roses A, Connor S: Glaxo chief: Our drugs do not work on most patients. *Independent/UK*, 8 December 2003.
40. Van der Molen T, Pieters W, Bellamy D, Taylor R. Measuring the success of treatment for chronic obstructive pulmonary disease—patient, physician and healthcare payer perspectives. *Respir Med* 2002; 96 Suppl C: S17–21.
41. Ganz PA. What outcomes matter to patients: a physician-researcher point of view. *Med Care* 2002; 40 (6 Suppl): III11–9.
42. Samanta A, Samanta J. Is epidural injection of steroids effective for low back pain? *BMJ* 2004; 328 (7455): 1509–1510.
43. Kreft S. Assessment report on Echinacea purpurea (L.) Moench., herba recens. [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPC\\_assessment\\_report/2009/12/WC500018261.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2009/12/WC500018261.pdf). Opinion of the committee on herbal medicinal products on a community herbal monograph on Echinacea purpurea (L.) Moench., herba ([http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPC\\_opinion\\_on\\_Community\\_herbal\\_monograph/2009/12/WC500018268.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_opinion_on_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500018268.pdf)). Datum dostopa: 20. 05. 2015.



# Razdvojeni med uradno in komplementarnimi medicinami: predstavitev medicinsko-antropološke raziskave oseb s kroničnimi zdravstvenimi težavami

doc. dr. Uršula Čebren Lipovec, univ. dipl. kult. in soc. antr.  
Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

## Povzetek

Odnos med uradno in komplementarnimi in alternativnimi medicinami (KAM) je kompleksen, večznačen in pogosto kontradiktoren, prav tak pa je tudi proces institucionalizacije komplementarnih metod. Nedorečen odnos med omenjenimi medicinskimi sistemi ne vpliva le na zdravstvene delavce in terapevte s področja KAM, temveč tudi na uporabnike. Čeprav se vse več posameznikov in posameznic sočasno zdravi s KAM in z uradno medicino, nam medicinsko-antropološka raziskava, ki smo jo opravili med osebami s kroničnimi zdravstvenimi težavami v Sloveniji, med drugim razkriva, da pacienti svojega zdravnika ne obvestijo o zdravljenju s KAM.

## Vsebina

- 1 UVOD
- 2 NAJPREJ ZDRAVNIK, NATO TERAPEVT S PODROČJA KAM
- 3 NEZADOVOLJSTVO Z URADNO MEDICINO KOT RAZLOG ZA OBISK TERAPEVTA S PODROČJA KAM
- 4 OD UST DO UST
- 5 KOMPLEMENTARNO ZDRAVLJENJE ZA VEČINO NI DRAGO
- 6 ZDRAVNIKOM O UPORABI KAM NE PVEDO
- 7 KOMBINIRANJE KOT IDEAL
- 8 SKLEP
- 9 LITERATURA



## 1 UVOD

Komplementarna in alternativna medicina (KAM) zajema zelo široko področje fenomenov, pri čemer je njihova skupna značilnost fluidnost in heterogenost, posledično pa tudi njihova nedoločljivost (1). Fabio Dei jih opisuje kot kontinuum, kot obroče v verigi, ki prehajajo drug v drugega, a hkrati imata oba ekstrema »verige« malo skupnih elementov (2). Med številnimi oblikami komplementarne medicine namreč ni jasne meje, saj se njihove doktrine in prakse prepletajo, terapevti in pacienti pa kombinirajo različne metode preventive, diagnosticiranja in/ali zdravljenja (3). Heterogenost teorij in praks povečuje še dinamična izmenjava znanja med terapevti in pacienti preko novih medijev ter visoko vrednotenje novosti, zato terapevti opuščajo pretekle metode oziroma jih nadgrajujejo z novimi spoznanji, katerih rezultat so kompleksni sinkretični sistemi. Zato se večina KAM vseskozi vzpostavlja na novo, preoblikuje in prekriva (4). Morda ravno zaradi svoje nedoločnosti KAM pogosto definiramo preko negacije – preko nasprotja uradni medicini. Opredelimo jo kot preventivne, diagnostične, terapevtske in rehabilitacijske metode, ki **niso** del uradne (šolske) medicine, njihova znanja **niso** znanstveno priznana ter – **v nasprotju** – z uradno medicino **ne** posegajo po sintezni pridobljenih spojinah s farmakološkimi učinki in **ne** po kirurških posegih (5, 6, 7).

Čeprav te medicinske prakse dlje časa niso bile vključene v uradno priznane zdravstvene sisteme, je v zahodnem svetu opaziti trend postopne institucionalizacije posameznih oblik komplementarne medicine. Vlade evropskih držav so v zadnjih desetletjih sprejele različne zakonske in podzakonske akte, s katerimi so nekaterim komplementarnim medicinskim praksam dodelile status uradno priznanih metod zdravljenja. Opazna pa je tudi njihova prisotnost v državnih izobraževalnih programih (vključno z dodiplomskimi in s podiplomskimi programi medicinskih fakultet), v posameznih storitvah zdravstvenega varstva (kot dopolnilne metode uradni medicini) ter v sistemu zdravstvenega zavarovanja (uporabo posameznih metod komplementarnega zdravljenja krijejo zdravstvene zavarovalnice) (1, 8, 9).

Čeprav so slovenske oblasti z Zakonom o zdravilstvu (2007) poskusile urediti to področje, je ta zakon v mnogih ozirih pomanjkljiv. Nekateri raziskovalci kot ključno pomanjkljivost izpostavljajo ostro ločevanje med uradno in komplementarno medicino, kar je v nasprotju s številnimi mednarodnimi dokumenti in stališčem Svetovne zdravstvene organizacije, da bi se morali uradna in komplementarna medicina v državah EU približati (4). Opazimo tudi, da tovrstno razlikovanje med uradno in komplementarno medicino vpliva na odnos zdravstvenih delavcev do KAM kot tudi na družbeno vlogo terapevtov s področja KAM. Kot bo jasno iz nadaljevanja, ima ostro ločevanje med uradno in drugimi medicinami pomembne posledice za uporabnika zdravstvenih storitev, saj mnogi uporabniki ne vedo, do katere mere je legitimno prehajanje med uradno in komplementarno medicino; kdaj in na kakšen način je ustrezno kombinirati različne medicinske sisteme; ali je treba (in je primerno) osebnega izbranega zdravnika informirati o uporabi drugih terapevtskih metod in podobno.

Kot kažejo raziskave v Sloveniji, se tako kot drugje v zahodnem svetu, število uporabnikov KAM naglo povečuje. Dosedanje raziskave v Sloveniji poročajo o različnem številu uporabnikov KAM, na osnovi različnih virov bi lahko domnevali, da se ta številka giblje med 40 in 70 % (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16).

Glede na vse bolj razširjeno uporabo KAM med prebivalci Slovenije ter predhodno opisano nedorečenostjo kombiniranja različnih vrst medicine, smo se v okviru predmeta medicinska antropologija na Oddelku za etnologijo in kulturno antropologijo odločili raziskati izkušnje uporabnikov teh medicin. Skupaj s študenti

drugostopenjskega študija<sup>1</sup> smo v obdobju dveh let, od 2012 do 2014, na osnovi kvalitativnih (polstrukturirani intervju<sup>2</sup> ter opazovanje z udeležbo<sup>3</sup>) in kvantitativnih (anketni vprašalnik) metod raziskovali terapevtske poti oziroma »itinerarije« uporabnikov KAM. Čeprav so v Sloveniji nekatere raziskave že proučevale odnos prebivalcev do KAM, lahko zaznamo pomanjkanje poglobljenih raziskav o razumevanju, vrednotenju in načinih uporabe KAM med osebami, ki se zdravijo s temi vrstami medicine. Zato se nam je zdelo pomembno etnografsko raziskovati terapevtske »itinerarije« oseb, ki so zaradi svoje dlje časa trajajoče zdravstvene težave že imele izkušnje s komplementarnimi terapijami. Pri izbiri sogovornikov sta bila tako pogoja, da a) ima izkušnjo z uporabo ene ali več komplementarnih metod in b) ima oseba kronično zdravstveno težavo. Za slednje smo se odločili, saj znanstvene raziskave (17, 18) kažejo, da je med temi prebivalci s kroničnimi zdravstvenimi težavami več uporabnikov KAM, obenem pa je pri teh osebah – zaradi dlje časa trajajoče zdravstvene težave – lažje slediti kombiniranju zdravljenja z različnimi medicinama ter spreminjanju odnosa do KAM.

V raziskavo smo vključili 43 sogovornikov, pri čemer bomo v pričujočem prispevku za analizo uporabili gradivo s 30 sogovorniki<sup>4</sup>. Demografski podatki sogovornikov kažejo, da sta bili med njimi kar dve tretjini žensk (67 %), tri četrtnine jih je bilo starih med 31 in 60 let, pri čemer je najbolj zastopana starostna skupina od 41 do 50 let (30 %). Sogovorniki prihajajo iz različnih regij, v vzorcu pa so najbolj zastopane osrednjeslovenska regija (45%), podravska regija (21 %) in gorenjska regija (21 %). Približno polovica udeležencev živi v mestu (53 %), druga polovica (47 %) pa na podeželju. Vsi udeleženci so zaključili osnovno šolanje: 37 % udeležencev je zaključilo srednjo šolo, drugi pa imajo visokošolsko ali višjo izobrazbo (63 %). Več kot tri četrtnine udeležencev (79 %) je zaposlenih, le eden je trenutno brezposeln, trije še študirajo, štirje pa so upokojeni. Večina demografskih podatkov sogovornikov tako kaže na skladnost z drugimi raziskavami, po katerih so med uporabniki KAM najbolj zastopane ženske srednjih let s srednješolsko (ali višjo) izobrazbo, ki so zaposlene (11, 17, 18).

Pri opredelitvi vrste zdravstvenih težav so sogovorniki navedli eno ali več težav. Najpogosteje so navajali različne težave s hrbtenico in sklepi (26 %), alergijo (26 %), kožne bolezni (15 %), rak (15 %), bolezen ščitnice (11 %) ter motnje delovanja imunskega sistema (11 %), po dva udeleženca sta navedla astmo in stres, po en udeleženec pa je izpostavil druge zdravstvene težave<sup>5</sup>. Astin (17) navaja, da uporabniki KAM v splošnem poročajo o slabšem splošnem zdravstvenem stanju kot posamezniki, ki niso uporabljali komplementarnih medicin.

V nadaljevanju bomo strnili nekatere ključne ugotovitve raziskave, pri čemer bomo prvenstveno sledili hipotezam, ki smo si jih zastavili ob začetku raziskovanja:

- Oseba s kronično zdravstveno težavo najprej obiše zdravnika, nato terapevta s področja KAM.
- KAM uporabljajo osebe, ki so nezadovoljne z uradno medicino.
- Oseba se za obisk pri terapevtu s področja KAM odloči na podlagi ustnih virov.
- Komplementarne metode zdravljenja so za uporabnike drage.

---

<sup>1</sup> Karmen Gosenc, Rok Košir, Polona Lupinšek, Tina Mertik, Mateja Slovenc, Marjana Strmčnik, Tea Škvarč, Sabina Turk, Katja Resnik, Eva Babič, Katja Čenčur, Ana Lepoša, Žiga Podgornik, Brina Žagar idr.

<sup>2</sup> Število opravljenih intervjujev s posameznim sogovornikom variira, v nekaterih primerih je bil opravljen le enkrat, v večini pa dvakrat do štirikrat.

<sup>3</sup> V posameznih primerih so študenti spremljali sogovornika k zdravniku in/ali terapevtu s področja KAM.

<sup>4</sup> Podatki nekaterih intervjujev še niso popolni, zato jih v ta prispevek ni bilo mogoče vključiti.

<sup>5</sup> Motnje hoje, pasovec, psihične težave, kronične težave z želodcem, kap, lupus, sladkorna bolezen tipa 1, hemoroidi in visok krvni tlak.

- Osebe, ki se zdravijo s KAM, svojemu zdravniku to prikrivajo.
- Večina uporabnikov KAM kombinira KAM in uradno medicino.

## **2 NAJPREJ ZDRAVNIK, NATO TERAPEVT S PODROČJA KAM**

Prva hipoteza, da oseba s kronično zdravstveno težavo najprej obiše zdravnika, šele nato komplementarnega terapevta, se je potrdila, saj je kar 93 % sogovornikov (oziroma 28 oseb) pomoč za svoje zdravstvene težave najprej poiskalo pri zdravniku. Eden od dveh sogovornikov, ki se je odločil za zdravljenje s KAM, ne da bi se pred tem posvetoval s splošnim zdravnikom, je to storil na podlagi predhodnega poznavanja postopkov uradne medicine pri alergijah, ki so bili pri zdravljenju drugih družinskih članov z enako zdravstveno težavo manj uspešni kot komplementarno zdravljenje: *»Ne, splošnega zdravnika nisem obiskala, ker vem, da bi se bilo treba najprej testirati. Testiranja pri splošnem zdravniku poznam. Ker pa že imamo izkušnje (v družini, op.) s tem alternativnim zdravljenjem alergij, sem se odločila, da ne grem na to testiranje«* (Rosana, december 2012).

O podobnem »primatu« zdravnika pred komplementarnim terapevtom pišejo tudi drugi raziskovalci (1, 4, 8, 16, 19), ki dokazujejo, da posamezniki v primeru kroničnih zdravstvenih težavah najprej poiščejo pomoč pri zdravniku, nato pa KAM pogosto dojemajo kot dopolnitev uradne medicine. Podobno v primerih akutnih bolezni večina uporabnikov najprej obiše svojega osebnega zdravnika ter šele nato terapevta s področja KAM.

## **3 NEZADOVOLJSTVO Z URADNO MEDICINO KOT RAZLOG ZA OBISK TERAPEVTA S PODROČJA KAM**

Na osnovi intervjujev je mogoče ugotoviti, da sogovorniki večinoma zaupajo dosežkom uradne medicine, kar so še posebej poudarjali na področju kirurgije, pri zdravljenju mehanskih poškodb in urgentne medicine: *»Ja, medicina je zelo napredna. Presajanje organov in razni kirurški posegi ... tega alternativne veje ne znajo zdraviti«* (Andrej, december 2012).

Večina sogovornikov na KAM najverjetneje ne bi pomislila, če bi bilo zdravljenje z uradno medicino uspešno in njihova zdravstvena težava odpravljena. Dvom o učinkovitosti zdravljenja se je navadno pojavil ob dalj časa trajajočih kroničnih težavah, za katere uradna medicina ni imela pravega odgovora, zato so ostale nepozdravljene. Na osnovi analize njihovih odgovorov v anketnem vprašalniku je opaziti manjši odstotek (17 %) oseb, ki se popolnoma strinja s trditvijo, da je z zdravljenjem v okviru uradne medicine prišlo do ozdravitve njihove težave. Delno se s tem strinja 28 % oseb, ostali pa se ne strinjajo (37 %) ali pa se niso opredelili. Posledično se je zdel mnogim terapevt s področja KAM edini smiselni izhod: *»Zadnje upanje, nisem imela več nič izgubiti. Hotela sem še njegovo mnenje, pa tudi drugi so hvalili njegove sposobnosti«* (Tanja, december 2012).

Čeprav se je večina (62 %) sogovornikov za obisk terapevta s področja KAM odločila zaradi nezadovoljstva z uradno medicino ter s tem potrdila drugo hipotezo raziskave, pa ni zanemarljivo dejstvo, da je več kot tretjino (38 %) uporabnikov KAM pritegnila radovednost oziroma zanimanje za drugačne načine zdravljenja.

Velik odstotek oseb, ki so navajale, da so se za KAM odločili zaradi nezadovoljstva z uradno medicino, je skladen z ugotovitvami drugih raziskovalcev na tem področju, ki neuspeh uradne medicine pri zdravljenju posamezne bolezni običajno vidijo kot ključni dejavnik pri odločitvi za obisk terapevta s področja KAM (9, 19). Podobni drugim študijam so tudi odgovori sogovornikov, ki so podali naslednje kategorije razlogov za nezadovoljstvo: a) uradna medicina ni mogla pozdraviti moje bolezni (44 %), b) nisem bil zadovoljen z odnosom zdravnika (22 %), c) uradna medicina je zdravila samo posledice, ne pa vzrokov (16 %), d) nisem se strinjal s predlaganim načinom zdravljenja, bilo je preveč agresivno, preozko (11%).

Poleg že omenjenega neuspešnega zdravljenja določene zdravstvene težave so tako nekateri sogovorniki poudarjali nezadovoljstvo z odnosom zdravnikov. Določeni so poudarjali podcenjujoč odnos zdravnika, ki jim ni dopuščal avtonomije pri izbiri zdravljenja: *»Je rekla, da če ne bom vzel radiojoda, da bom umrl, ker je to edini način pri takemu obolenju, kakršnega imam jaz. Sem rekel, da bi vseeno malo razmislil in še enkrat šel na preiskave«* (Matej, december 2012). Drugi pa so pogrešali bolj oseben odnos in več časa, ki bi jim ga zdravnik namenil: *»Pri mladih se jim zdi, da ne more biti nič narobe. Tudi premalo časa imajo. V sedmih minutah ne moreš veliko ugotoviti«* (Marta, december 2012); *Pogledal je izpuščaj in vprašal, kaj ji je /.../. Dermatolog ni več razmišljal in začel pisati recept. Ker pa s tem ni bila zadovoljna, ga je zasula z vprašanji, kar dermatologu ni bilo všeč, vsaj sodeč po njegovem izrazu na obrazu, saj ni znal najbolje odgovoriti na zastavljena vprašanja* (Katarina, februar 2014). Naslednji razlog za nezadovoljstvo z uradno medicino se je navezoval na prepričanje sogovornikov, da uradna medicina zdravi zlasti simptome, ne pa tudi vzrokov bolezni. Nezdravljenje ali nepoznavanje vzrokov bolezni je bilo pri nekaterih sogovornikih razlog za vse večje nezaupanje v sistem konvencionalnega zdravljenja: *»Praktično niti od zdravnika niti od specialista nisem dobil odgovora, kaj je vzrok in kako ga odpraviti. Mogoče je moje nezadovoljstvo izviralo predvsem iz te nevednosti, da nisem dobil odgovora na mojo težavo, da nisem dobil rešitve za odpravo alergije«* (Borut, december 2012). Zadnja bolj zastopana kategorija razlogov za odmik od uradne medicine pa se navezuje na predlagani način zdravljenja, kjer je v ospredju zlasti strah pred neželenimi učinki predpisanih zdravil: *»Problem teh zdravil je bil, da so imela premočne stranske učinke, kar je pa dejansko še poslabšalo psihološko stanje. Resda je do neke mere samo ublažilo, vendar ne popolnoma odpravilo nadležno srbenje«* (Samo, december 2012) ter nezaupanje in/ali odklonilen odnos do farmacevtske industrije: *»Poleg tega pa še vpliv farmacije, ki hoče te svoje pripravke prodajati. Ne vem, malo se mi zdi, da je preveč finančno obarvana«* (Andrej, december 2012).

## 4 OD UST DO UST

Sogovorniki so se odločali za veliko različnih komplementarnih vrst zdravljenja, pri čemer je večina udeležencev uporabila več kot eno vrsto KAM. Največkrat so omenjali bioenergijo (52 %), homeopatijo (26 %), kitajsko tradicionalno medicino (22 %), biomagnetno resonanco (18,5 %), reiki (18,5 %) ter kiropraktiko (18,5 %). Kot smo omenili že v uvodu, so KAM v svoji fluidnostni naravi pogosto prepletene, zaradi česar jih kombinirajo tako terapevti kot tudi uporabniki: *»Tak da hodim na bioresonanco, delajo mi psiho, jetra pa ledvica. Nato hodim še, samo malo, da se spomnim, ker imam toliko, da ko vsaki dan, ko vstanem, točno morem najti še prostor za kosilo, ne. Pol še jemljem sama vsako jutro recimo citruse, samo ne jem pa onih grapefruitov, ker ne smem, ker z nolvadexom, z mojo terapijo ne gre skupaj, ne, ker da delovanje nekak niža. /.../ Pol pojem homeopatsko terapijo pa hormone svoje, pol pojem laneno seme z mandljevim mlekom, ker zdaj imam mandljevo mleko, ker pač kravje ne smem, ne, pol pojem kosilo z zelenjavo pa s čija semeni pa z lanenimi semeni pa z vsemi temi možnimi semeni«* (Gordana, februar 2014).

Informacije o komplementarnih in alternativnih metodah zdravljenja so sogovorniki največkrat dobili preko ustnih virov – od svojih prijateljev ali znancev (45 %) ali družinskih članov (29 %), kar potrjuje tretjo hipotezo. Zanimivo je, da so le redki (14 %) pridobili informacije o KAM preko spleta, le eni osebi pa je KAM priporočil zdravnik. Skladna s tem je ugotovitev, da splošni zdravniki navadno namenijo (pre)malo časa posvetovanju z bolnikom o dopolnilnih oblikah zdravljenja (11), kar – kot bomo videli v nadaljevanju – vpliva na zdravnikovo neinformiranost o bolnikovih terapevtskih »itinerarijih« in o značilnostih komplementarnega zdravljenja.

## 5 KOMPLEMENTARNO ZDRAVLJENJE ZA VEČINO NI DRAGO

Terapevtski »itinerariji« sogovornikov so bili izjemno heterogeni, odvisni od zdravstvene težave, metod zdravljenja, pa tudi od številnih drugih dejavnikov. Večina sogovornikov je zdravljenje s KAM ovrednotila kot pozitivno in učinkovito. Pri skoraj tretjini (30 %) sogovornikov je po zdravljenju s KAM prišlo do ozdravitve njihove težave, pri skoraj polovici (47 %) pa do delne ozdravitve njihove težave. Vseeno pa del (23 %) sogovornikov navaja, da do ozdravitve ni prišlo. V primerjavi z istim vprašanjem glede uradne medicine lahko ugotovimo, da precej večji odstotek (30 %) udeležencev raziskave navaja, da je prišlo do ozdravitve njihove težave s pomočjo KAM kot pri zdravljenju z uradno medicino (le 17 % se popolnoma strinja s trditvijo, da je po zdravljenju z uradno medicino prišlo do ozdravitve njihove težave).

Zanimivo se zdi dejstvo, da je bil na začetku zdravljenja pri številnih sogovornikih prisoten ambivalenten odnos do komplementarnih metod. Zdravljenje s KAM so nekateri dojemali kot »čudno«, »smešno«, nanj so gledali z nezaupanjem. Njihov odnos do KAM se je v času zdravljenja praviloma spreminjal, prav tako pa je uporaba komplementarnih tehnik zdravljenja vplivala na spremembo navad na različnih področjih življenja (spremembe v načinu prehranjevanja, drugačno dožemanje telesa in podobno).

Podobno kot v drugih raziskavah med uporabniki KAM (4, 14, 19) so tudi sogovorniki pri opisovanju pozitivnih značilnosti KAM poudarjali zlasti vidike, ki so jih pogrešali pri obisku ustanov uradne medicine: bolj osebni odnos in celostna obravnava, osredotočenost na vzrok zdravstvene težave ter odsotnost neželenih učinkov zdravil: *»Z uradno sem nezadovoljna, ker človeku ne prislужnejo, kot je treba, in ga prepogosto obravnavajo kot številko. Terapevt pa zna prislужniti, ne posplošuje stvari in te obravnava celostno. Enako mislim tudi glede odnosov pacient-zdravnik in pacient-terapevt«* (Marta, december 2012). *Obisk homeopata se je začel z izčrpnim pogovorom o življenju, o bolezni, o izkušnjah, o poteku, poskušali so najti vzporednice med izbruhi izpuščajev in dogodki v življenju, ki so se ji takrat dogajali /.../ Pri homeopatu je bilo drugače, spremljal je zdravljenje in okrevanje in celoten potek. Ni se zanimal samo za odpravo simptomov, ampak ga je dejansko zanimal vzrok* (Katarina, februar 2014).

V treh primerih je prišlo tudi do prekinitve zdravljenja s KAM, za kar so obstajali različni razlogi: nezadovoljstvo z zdravljenjem, nezaželeni stranski učinki ali preveliki stroški.

Na osnovi raziskave je mogoče ugotoviti, da so skoraj vsi (90 %) za zdravljenje pri komplementarnem terapevtu plačali, pri čemer so cene zdravljenja zelo variirale. Za obisk pri homeopatu so sogovorniki odšteli med 25 in 40 evrov na obisk ter približno 20 evrov za zdravila: *»Petindvajset evrov, imel sem en obisk na teden, kar na koncu znese 100 evrov na mesec. Zdravila sem doplačal približno 25 evrov na mesec«* (Borut, december 2012). Več kot polovica (64 %) sogovornikov je storitve KAM plačala po ceniku, drugi (32 %) pa so plačali s prostovoljnimi prispevki. Le tretjini (35 %) se je zdravljenje zdelo (pre)drago, mnogim (65 %) pa se ni

zdelo drago, zaradi česar četrte hipoteze nismo mogli potrditi. Razloge za njihovo prevladujoče stališče lahko morda iščemo v demografski strukturi raziskovancev, ki so večinoma zaposleni<sup>6</sup>. Kot ugotavljajo nekatere raziskave (1, 8), si plačevanje stroškov KAM lahko privoščijo le finančno bolj stoječi prebivalci, zato ne preseneča, da je med revnejšimi deli prebivalstva manj uporabnikov KAM (20).

## 6 ZDRAVNIKOM O UPORABI KAM NE PVEDO

Kot smo omenili že v uvodu, ima v Sloveniji ostro ločevanje med uradno in komplementarno medicino za uporabnike različnih medicinskih sistemov nekatere posledice. Ena od njih je prikrievanje oziroma neinformiranje zdravnika o uporabi drugih oblik zdravljenja. Iz intervjujev izhaja, da več kot polovica (57 %) sogovornikov svojemu zdravniku ni povedala, da se zdravi tudi pri komplementarnem terapevtu, kar potrjuje predzadnjo hipotezo. Večinoma so se sogovorniki bali neodobravanja in (posledično) slabše zdravstvene obravnave: *»Vendar tudi, ko se je zdravje sina, po zdravljenju z bioresnonačno terapijo, občutno izboljšalo, zdravnici nisem zaupala tega podatka. Bala sem se predvsem tega, da se s tem preprosto ne bi strinjali in bi mi obrnili hrbet. Sem tudi slišala od drugih ljudi in brala na nekem forumu, da so zdravniki zelo jezni, ker potem menijo, da jim pacienti ne zaupajo dovolj in ne verjamejo, da se bodo pozdravili«* (Katja, februar 2014). Sorodni so tudi zaključki drugih raziskav v Sloveniji, ki dokazujejo, da se večina oseb ne posvetuje s svojim zdravnikom o uporabi drugih metod zdravljenja (11, 18), nasprotno pa so po eni od raziskav zdravstveni delavci prepričani, da jim pacienti o svojem dodatnem zdravljenju večinoma zaupajo (4).

Sogovorniki, ki so o zdravljenju s KAM povedali svojemu zdravniku, od njega večinoma niso dobili povratne informacije. Redki so se zanimali za njihovo zdravljenje z metodami KAM, pri čemer zdravljenja s KAM niso niti odsvetovali niti (odkrito) odobrvali. *Veliko lažje bi ji bilo, če bi zdravniki med seboj sodelovali, vendar pa, po Katarininih izkušnjah zdravnika ni zanimal njen obisk homeopata, ni se želel o tem niti pogovarjati, vendar jo je samo napotil k dermatologu* (Katarina, februar 2014).

Pri tem je zanimivo, da so skoraj vsi sogovorniki (90 %) svojemu komplementarnemu terapevtu povedali, da se zdravijo tudi v okviru uradne medicine. Ta podatek bi lahko kazal na to, da imajo sogovorniki s terapevtom bolj odkrit, enakopraven in zaupen odnos, o katerem pišejo tuje raziskave (19), po katerih naj bi pacienti iskali terapevte, ker so manj avtoritarni od zdravnika, jih bolj opolnomočijo in jim omogočajo več avtonomije in nadzora nad odločitvami o zdravljenju. Visok odstotek oseb, ki svojega terapevta informirajo o zdravljenju z uradno medicino, pa je lahko tudi posledica dejstva, da so zdravnika prej obiskali in/ali želijo s terapevtom deliti informacijo o diagnozi uradne medicine. Intervjuji namreč kažejo, da so se nekateri terapevti s področja KAM pozanimali o diagnozi uradne medicine oziroma so jim jo sogovorniki povedali sami. Temu je sledila odločitev terapevtov o načinu zdravljenja. Tako sta v primeru poškodbe kolena terapevta s področja KAM podprla operativni poseg, ki ga je predvidel zdravnik, medtem ko sta bila onadva sogovornici s svojimi metodami pripravljena lajšati bolečine (Sanja, december 2012).

V redkih primerih so terapevti s področja KAM izrecno odsvetovali zdravljenje z uradno medicino. Pogosteje so sogovorniki po lastni presoji delno (ali popolnoma) prenehali z zdravljenjem, ki ga je predvidel zdravnik. To postopno (ali delno) opuščanje zdravljenja z uradno medicino je bilo pri sogovornikih običajno posledica soočenja s pojavom kronične bolezni, ko je prišlo do »radikalne revizije« življenja in je posameznikova

---

<sup>6</sup> Podatki o finančni situaciji sogovornikov zaradi etičnih razlogov niso bili zbirani.



identiteta doživela temeljito transformacijo (21). V določenih primerih so to transformacijo spodbujale in potencirale tudi KAM z drugačnimi predstavami o vzroku in poteku bolezni ter načinih zdravljenja.

## 7 KOMBINIRANJE KOT IDEAL

Iz raziskave je razvidno, da se tri četrtine (77 %) sogovornikov trenutno zdravijo tako, da kombinirajo obiske pri zdravniku in terapevtu s področja KAM. Zgolj v okviru uradne medicine se zdravita dva, pet pa jih navaja, da se zdravijo samo pri terapevtu s področja KAM. Pri tem največ (62 %) sogovornikov meni, da jim je bolj pomagalo zdravljenje pri terapevtu s področja KAM kot pri zdravniku. Tretjina (33 %) jih je mnenja, da jim je oboje pomagalo v enaki meri, le manjši odstotek (7 %) pa navaja, da jima je bolj pomagalo zdravljenje pri zdravniku. Kljub temu pa bi več kot polovica (60 %) v primeru ponovne zdravstvene težave obiske pri zdravniku in terapevtu s področja KAM kombiniralo<sup>7</sup>.

Sogovorniki so se med intervjujem večinoma opredelili, kdaj bi se odločili za uradno medicino in kdaj za KAM. Večinoma so mnenja, da bi ob težjih boleznih, mehanskih poškodbah in tistih zdravstvenih težavah, za katere ima uradna medicina jasno diagnozo in uspešno metodo zdravljenja, najprej obiskali zdravnika. V primeru kroničnih bolezni, čustvenih in psihičnih težav ter posledicah stresa pa bi se večina odločila za KAM.

Na splošno pa lahko sklenemo, da smo zadnjo hipotezo potrdili, saj večina sogovornikov KAM dojema kot dopolnitev uradni medicini: *»Kombiniram tako, da je nekaj za dušo, drugo pa za telo«* (Anita, december 2012). *»Uradno medicino jemljem kot nekaj za 'pošlihtati' fizični nivo. Ko je kriza, so odlični (op. p. zdravniki). /.../ Za psihološko razumevanje pa pozabi«* (Darinka, december 2012). Tudi v tem smislu so ugotovitve raziskave podobne analizam drugih avtorjev (9, 19), ki uporabnikov KAM ne vidijo kot nasprotnike uradne medicine, temveč kot osebe, ki brez težav v svoje terapevtske »itinerarije« vključujejo množstvo različnih medicinskih teorij in praks, med katerimi ne vidijo nujno kontradikcije ali nekompatibilnosti.

## 8 SKLEP

Raziskava je pokazala, da nezadovoljstvo uporabnikov z določenim delom uradne medicine (določeno metodo, postopkom, posameznim zdravstvenim delavcem) pri večini sogovornikov ni privedlo do zavračanja uradne medicine kot celote. Morda bi nadaljnje raziskave lahko celo pokazale, da večina uporabnikov komplementarnih metod ni nič bolj in nič manj zadovoljnih oziroma nezaupljivih do uradne medicine kot tisti, ki teh metod ne uporabljajo (19).

Kljub določenemu nezadovoljstvu z uradno medicino večina sogovornikov kombinira uradno in komplementarne medicine (ter v primeru prihodnjih težav namerava storiti enako), s ciljem, da bi čimbolj učinkovito odpravili svojo zdravstveno težavo. Če zaključimo z mislijo Judith Fadlon (9), lahko uporabnike KAM vidimo kot uporabnike obeh sistemov, tako uradnega kot komplementarnega – pri tem se KAM zanje

---

<sup>7</sup> Drugi bi najprej poiskali pomoč pri zdravniku (27 %) ali pri terapevtu (13 %). Nobeden od sogovornikov se ni odločil za možnost, da ne bi obiskal nikogar oziroma bi si raje pomagal sam.

kaže kot ena izmed praktičnih izbir med mnogimi možnostmi, ki jih ponuja sodobno eklektično zdravstveno okolje.

## 9 LITERATURA

1. Cant S, Sharma U. Alternative Health Practices and Systems. V: Albrecht GL, Fitzpatrick R, Schimshaw SC. The Handbook of Social Studies in Health and Medicine. SAGE Publications, 2003; 426–439.
2. Dei F. Oggi si chiama negatività ....: Pranoterapia e medicine alternative fra tradizione e modernità. Università degli Studi di Siena, 1994.
3. Potrata B. New Age, socialism and other millenarianisms: affirming and struggling with (post) socialism. Religion, State and Society 2004; 32 (4): 365–379.
4. Jelenc A. Komplementarna in alternativna medicina: vpliv sodobne religioznosti in duhovnosti na pojmovanje zdravja in zdravljenja. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, 2011.
5. Lalli P. L'altra medicina. Summa, 1994.
6. Židov N. Alternativna medicina v Sloveniji: Etnološki vidik. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 1996.
7. Papuga P, Rožman P. Predstavitev in ovrednotenje nekonvencionalnih zdravilnih metod, stanje nekonvencionalne medicine v Evropi. Zdravniški vestnik 1998; 67 (6): 372–380.
8. Sharma U. Conextualizing alternative medicine. Anthropology Today 1993; 9 (4): 15–18.
9. Fadlon J. Meridians, Chakras and Psycho-Neuro-Immunology: The Dematerializing Body and the Domestication of Alternative Medicine. Body & Society 2004; 10 (4): 69–86.
10. Leskovšek E Premik M. Socialno mdicinski vidiki alterantivne medicine. V: Lovrečič B. Zbornik kongresnih in obskongresnih dejavnosti ... Slovensko ekološko gibanje, Sekcija za komplementarno in naravno medicino, 2001; 17–18.
11. Cvetko T. Vpliv zdravnika na uporabo dopolnilnih metod zdravljenja. Medicinska fakulteta, 2011.
12. Knavs N. Zdravilski sindikat se boji odhoda v ilegalo. Dnevnik, 2007; 27. 11. 2007.
13. Živec-Kalan G, Vinšek Grlj A. Stališča bolnikov do samozdravljenja. V: Klemenc-Ketiš Z, Tušek-Bunc K, Samozdravljenje. Zavod za razvoj družinske medicine, 2008; 85–95.
14. Plešnar U. Konvencionalna in alternativna medicina v Sloveniji. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, 2008.
15. Avsec S. Odnos porabnikov do zdravljenja z zdravilnimi zelišči. Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, 2012.
16. Ule M. Spregledana razmerja: O družbenih vidikih sodobne medicine. Založba Aristej, 2003.
17. Kersnik J. Predictive characteristics of users of alternative medicine. Schweiz Med Wochenschr 2010; 130 (11): 390–394.
18. Smogovec M, Softič N, Klemenc-Ketiš S, Kersnik J. Razširjenost samozdravljenja in uporaba zdravstvene službe med prebivalci Slovenije. Zdrav vestnik 2010; 79: 757–763.
19. Astin J A. Why Patients Use Alternative Medicine. JAMA 1998; 279 (19): 1548–1553.
20. Lipovec Čebren U. Krožere zdravja in bolezni: Tradicionalna in komplementarne medicine v Istri. Zupaničeva zbirka, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 2008.
21. Garro L C, Mattingly C. Narrative as Construct and Construction. V: Garro LC, Mattingly C. Narrative and the Cultural Construction of illness and Healing University of California Press, 2000; 1–49.



## Ajurvedska medicina

asist. dr. Eva Tavčar Benkovič, mag. farm.  
Fakulteta za farmacijo Univerze v Ljubljani

### Povzetek

Ajurveda je v Indiji tradicionalen holističen sistem zdravljenja, ki temelji na starodavnem hindujskem izročilu. Njena globalna priljubljenost narašča. V Sloveniji jo uvrščamo med prakse alternativne medicine. Po ajurvedskem pristopu poudarjajo ravnovesje med razumom, duhom in telesom, preprečevanje nepotrebne trpljenja in doseganje dolgega ter zdravega življenja. V ospredju je preventiva, zato ajurvedo mnogi raje kot zdravstveni sistem prepoznavajo kot način življenja. Izvor in simptomi bolezni ter medicinski postopki temeljijo na uravnovešanju doš, to so energije, ki so značilne za posameznika. Ponudba ajurvedskih praks v slovenskem prostoru je vedno večja in do neke mere prilagojena kulturi ter pričakovanju uporabnikov. Med drugim obsega neinvazivno postavljanje diagnoze, svetovanje pri prehrani in načinu življenja, masaže, postopke čiščenja telesa in prodajo ajurvedskih pripravkov. Med ajurvedskimi zdravili najdemo rastlinske droge ter izdelke živalskega in kovinsko-mineralnega izvora. Uradna medicina prepoznava nekatere tradicionalne ajurvedske pristope kot problematične. Mednje spada uporaba ajurvedskih pripravkov, v katerih so prisotne težke kovine.

### Vsebina

#### 1 UVOD

#### 2 AJURVEDSKI DIAGNOSTIČNI SISTEM

##### 2.1 Doše in pet elementov vesolja – *panchamahabhuta*

#### 3 NAČIN ŽIVLJENJA IN PREVENTIVA

##### 3.1 Hrana

##### 3.2 Gibanje

##### 3.3 Masaže

##### 3.4 Kozmetika

##### 3.5 Trening za izpopolnjevanje zavesti

#### 4 ZDRAVILSKI POSTOPKI

##### 4.1 Čiščenje telesa – *panchakarma*

##### 4.2 Puščanje krvi in zdravljenje s pijavkami

##### 4.3 Kirurgija

##### 4.4 Fumigacija

#### 5 AJURVEDSKI PRIPRAVKI

##### 5.1 Rastlinski pripravki – *kasthoushadhies*

##### 5.2 Pripravki živalskega oziroma človeškega izvora – *jangama*

##### 5.3 Kovinsko mineralni pripravki – *rasaoushadhie*

#### 6 REGULATIVA AJURVEDSKIH PRIPRAVKOV V INDIJI

#### 7 DEFINICIJE TRADICIONALNIH INDIJSKIH PRAKS

#### 8 SKLEP

#### 9 LITERATURA

## UVOD

Na zgodovinsko bogatem področju Indije se je razvilo mnogo tradicionalnih zdravilskih praks, ki jih v indijskem prostoru splošno sprejemajo, so priljubljene in dostopne. V sodobnem času prepoznavajo od vseh praks kot uradni sistem tradicionalne medicine ajurvedo, jogo z naturopatijo, unani, sido in homeopatijo (definicije teh izrazov navajamo na koncu tega prispevka). Področje je od leta 1995 reguliralo indijsko Ministrstvo za zdravje in družinsko blaginjo z oddelkom AYUSH, ki se je v letu 2014 preoblikovalo v samostojno ministrstvo (*Ministry of AYUSH*). V drugih državah tovrstne prakse zaradi pomanjkanja kliničnih dokazov o njihovi učinkovitosti in ker zgodovinsko ne izhajajo iz našega okolja, obravnavamo kot alternativno medicino (1–3).

Ajurveda je po Slovenskem farmacevtskem slovarju »v Indiji sistem zdravljenja, ki temelji na hindujskem izročilu«. Glede na ustno izročilo sega v obdobje 5000 let pred našim štetjem. Beseda ajurveda je sestavljena iz besed ajur (življenje) ter veda (znanost, znanje), torej pomeni znanost o življenju. Vede so najstarejša besedila v Indiji, ki izvirajo iz 700 let pred našim štetjem, iz hinduizma. Zapisane so v sanskrtu. Zgodovinski razvoj ajurvedske medicine delimo na tri obdobja, to so *vaidika*, *samhitaa* in *post-samhitaa*. V prvem obdobju so poudarjali zlasti zdrav način življenja, ki se mu je v drugem obdobju priključila znanost o farmakoterapevtikah in kirurgiji. Ajurvedska medicinska znanost se je v indijskem prostoru razvijala samostojno in jo v sodobnem času širše sprejema celotno indijsko prebivalstvo, neodvisno od vere ali kulture. Indijski pacienti se svobodno odločajo, ali jih bodo zdravstveno obravnavali v kliniki uradne medicine ali v ajurvedski kliniki. V dobi kolonizacije so britanski zdravniki ajurvedsko prakso do neke mere implementirali v evropsko tradicijo, v sodobnem času pa se ajurvedske ambulante z globalizacijo množijo v zahodnih državah, kjer jih obiskujejo pacienti, ki iščejo alternativne oblike zdravljenja. Najpogostejši uporabniki ajurvedskih storitev v zahodnem svetu so pacienti z boleznimi, za katere uradna medicina ne ponuja končnih rešitev, kot so revmatski bolniki, alergiki, endokrinološki bolniki ter bolniki z rakom (1–3).

Cilj ajurvedske medicine je preprečevanje nepotrebnega trpljenja in dolgo, zdravo življenje (2). Ajurveda poudarja pomen ravnovesja med razumom, duhom in telesom, zato jo prepoznavamo kot holističen sistem. To pomeni, da je pacient obravnavan celostno. Zdravljenje ni simptomatsko, kot ga poznamo pri zahodni medicini, temveč zaobjema vse metode, ki se nam pomagajo uskladiti s svetom. Velik del bolezni je namreč psihosomatskega izvora. Zdravje v ajurvedi prepoznavajo kot stanje splošnega ravnovesja. Ko je porušeno, nastopi bolezen. V ospredju sta preventiva in ohranjanje ali povrnitev ravnovesja v telesu. Ajurvedski zdravilci predpisujejo personalizirane prehranske režime, uporabo zelišč, začimb in mineralov, rekreacijo, meditacijo, jogo, miselno higieno, zvočno terapijo, aromaterapijo in masaže. Izid zdravljenja je v veliki meri odvisen od pacienta, zato sta pomembni njegova izobrazba in zavedanje lastne odgovornosti za zdravje. Mnogi zagovorniki ajurvede jo zato raje kot zdravstveni sistem prepoznavajo kot način življenja (3).

Po doktrini ajurvede je zdravljenje sestavljeno iz ugotovitve izvora bolezni (*hetu*), ugotovitve simptomov (*linga*) in medicinskih postopkov (*aushadh*). Prana ali dih življenjske sile je prvotna energija živih bitij iz vesolja, ki izvira iz sonca in povezuje vse elemente v vesolju. Iz nje izvira jogijska disciplina s poudarkom na dihalnih vajah, *pranayama* (1–3).

## 2 AJURVEDSKI DIAGNOSTIČNI SISTEM

Ajurvedski zdravilec postavlja diagnozo z zbiranjem različnih informacij o pacientu. Fizični pregled je skromen in obsega merjenje srčnega utripa ter pregled jezika, glasu, oči, kože in splošnega videza, lahko pa tudi urina in blata. Pomembno je ravnovesje med sedmimi vitalnimi deli človeškega telesa ali osnovnimi tkivi (*saptadhatu*): *rasa* – krvna plazma, *rakta* – kri, *mamsa* – mišice, *meida* – maščevje, *asthi* – kosti, *majja* – kostni mozeg in živčevje, *shukra* – reproduktivna tkiva. Večji poudarek je na vprašalniku, preko katerega zdravilec dobi informacije o telesni konstituciji, življenjskem slogu, prehranjevalnih navadah in kakovosti življenja pacienta. Zdravilec iz informacij ugotovi posameznikov *prakriti*, telesno konstitucijo človeka ob rojstvu, ki je posledica genov, in *vikruti*, trenutno stanje, ki je posledica človekove okolice, zgodovine in načina življenja (4). Neujemanje stanj *prakriti* in *vikruti* pomeni neravnovesje v telesu, zaradi česar je potrebno zdravljenje. Tovrstna diagnoza je v primerjavi z diagnostičnim sistemom uradne medicine, ki temelji na laboratorijskih izidih, močno odvisna od zdravlilca, zaradi česar je manj objektivna in zanesljiva (5).

### 2.1 Doše in pet elementov vesolja – *panchamahabhuta*

Človekovo telo v ajurvedi opisujemo s pomočjo osnovnih elementov po načelu, da vse, kar najdemo v vesolju, najdemo tudi v človeku. Zrak je povezan z dotikom. Predstavlja telesne pline in liste rastlin. Prostor (eter) je povezan z zvokom in predstavlja telesne votline, pri rastlinah pa plodove. Ogenj je povezan z vidom, predstavlja toploto in metabolizem, pri rastlinah pa cvetove. Voda je simbol okusa, predstavlja telesne in rastlinske tekočine. Zemlja simbolizira vodo, obliko telesa in korenine. Seme vsebuje vseh pet elementov in s tem ves potencial telesa in rastline. S temi elementi opisujemo tudi doše, to so življenjske energije, iz katerih je sestavljen posameznikov *prakriti*:

- **Vata** je doša živcev, gibanja, sestavljena iz elementa zraka in prostora. *Prakriti vate* je značilen za vitke, hitre, zgovorne in nepredvidljive ljudi s hitro spremenljivima razpoloženjem in zdravjem. Energija *vate* najlažje ustvari bolezni. *Vate* najpogosteje obolevajo na prebavilih in živčnem sistemu.
- **Pita** je doša katabolne energije, kemijskih reakcij v telesu, kot sta metabolizem in temperatura. Sestavljena je iz elementa ognja. *Prakriti pite* je značilen za ljudi srednje konstitucije s pordelo poltjo, ki so ognjevit, ostr in kreativni. Njihova najpogostejša obolenja so raznovrstna vnetja, razjede in srčna obolenja.
- **Kapa** je doša anabolne energije, rasti, zaščite, oskrbe in vlaženja. Sestavljena je iz elementov vode in zemlje. *Prakriti kape* je značilen za ljudi, ki so po postavi močnejši, počasni, mirni, stabilni in vzdržljivi. Najpogosteje obolevajo na dihalih, zanje so značilne bolezni metaboličnega sindroma (1–4).

Posameznikov *prakriti* je lahko odraz ene doše, kombinacije dveh, ali najredkeje, kombinacije vseh treh (tridoša). Došam pripisujemo določene vrste ljudi, hrane, začimb, zelišč, hiš, glasbe, dreves, živali, delov dneva in letnih časov po krožnem načelu, da vse deluje na vse. Doše zdravimo s snovmi in z metodami zdravljenja, ki imajo nasprotno značilnosti (1–4).

Ajurvedski zdravilci hrano, začimbe, zelišča in druge zdravilne pripravke predpisujejo glede na njihov vpliv na telo oziroma doše, ki jih opisujejo z naslednjimi izrazi:

- **Rasa** je okus snovi, sestavljen iz dveh elementov. Vsaki vrsti hrane pripisujejo določen okus, ki definira njen vpliv na doše. Nekatere vrste hrane in zelišč lahko opišemo z dvema ali več okusi. Sestavljen je iz dveh od petih elementov, prikazanih v preglednici 1.

**Preglednica 1: Rasa – okusi, njihove značilnosti in vplivi na doše.**

Okus	sanskrt	elementa, ki sestavljata okus	vpliv na doše	hrana	zelišča
Sladek	<i>madhura</i>	zemlja in voda	spodbuja kapo, umirja vato in pito	mandlji, mleko, jabolka, pomaranče	polisaharidna zelišča, laneno seme, slez, bazilika
Kisel	<i>amla</i>	zemlja in ogenj	spodbuja pito, umirja vato in kapo, v presežnih količinah spodbuja vse tri doše	pomaranče, fermentirana hrana	navadni glog, šipek
Slan	<i>lavana</i>	voda in ogenj	spodbuja pito in kapo, umirja vato	mineralne soli	morske alge
Pekoč	<i>katu</i>	oganj in zrak	spodbuja pito in umirja vato in kapo, večje količine vato spodbujajo	česen, hren	bazilika, črni poper, pekoča paprika, žajbelj, rožmarin, timijan, baldrijan
Grenak	<i>tikta</i>	zrak in prostor (eter)	spodbuja vato, umirja pito in kapo	zelena listnata zelenjava, ječmen	aloja, navadni regrat, bazilika, rabarbara, navadni rman, kurkuma
Trpek	<i>kashaya</i>	zemlja in zrak	spodbuja vato, umirja pito in kapo	jabolka	trpotec, gornik, lubje belega hrasta

- *Veerya*: energija, ki se sprošča ob prebavi, je lahko hladilna, značilna za sladke, adstringentne in grenke snovi. Uporabljajo jo za nižanje doše *pite*, zmanjševanje draženja in vnetja. Grelna energija je značilna za kisle, slane in pikantne snovi, ki večajo *pito*, izboljšujejo prekrvavitev, pomagajo pri prebavi in spodbujajo potenje.
- *Vipaka*: učinek po prebavi je lahko sladek (*madhura*), kisel (*amla*) in pikanten (*katu*).
- *Prabhava*: edinstvena lastnost snovi z učinkom, ki ga ne moremo opisati z ostalimi izrazi.
- *Karma*: terapevtski učinki snovi, ki jih delimo na stimulativne (*deepana*), prebavne (*pachana*), prečiščevalne (*shodhana*), karminativne (*anuloman*) in odvajalne (*virechana*) (1–4).

## 3 NAČIN ŽIVLJENJA IN PREVENTIVA

### 3.1 Hrana

Po ajurvedi je hrana glavni gradnik naših celic, ki imajo zavest. Zato je hrana glavni vzrok zdravja in bolezni ter tako zelo pomembna v preventivi. Hrano predpisujemo glede na doše. Splošni napotki prehranjevanja za vse doše so, da nehamo jesti malo pred polno sitostjo in da vsebino želodca ob obroku napolnimo z vsebino, sestavljeno iz tretjine tekočega, tretjine trdega in tretjine plinastega (pustimo prazen prostor), da ostane prostor za prebavne sokove in mešanje. Zelo pomemben je čas obroka (6).

### 3.2 Gibanje

Po ajurvedskih načelih predstavlja nujen del za ohranjanje ravnovesja. Kot primerno prakso za vsakodnevno rutino vseh doš sprejema jogo, ki je sicer samostojna veja vedskega izročila. Za kape je primeren večji napor, kot je intenziven in dolgotrajen tek, za pite plavanje in zimski športi, za vate pa zmerni napor, kot so joga, ples in sprehodi (4).

### 3.3 Masaže

V dnevni rutini je pomembna jutranja samomasaža (*abhyanga*) z ustreznim oljem. Za *vate*, za katere je značilna suha koža, je primerno olivno olje, za *pite* z mastno in občutljivo kožo kokosovo olje in za *kape* sezamovo ter mandljevo olje (4).

### 3.4. Kozmetika

Sodobna ajurvedska kozmetika je naravna in ekološka. Temelji na uporabi snovi, opisanih v vedskem izročilu. Vključuje tako negovalno, dekorativno kot zdravilno kozmetiko. Po tradiciji je poudarek na uporabi rastlinskih izvlečkov in različnih olj. Na kratko bomo opisali nekaj surovin, ki jih pogosto uporabljamo tudi v zahodnem svetu (7):

- **Sezamovo olje** obravnavajo kot najboljše med olji. Najpogosteje ga uporabljajo za masaže, čiščenje in lubriciranje nosne votline ter za grgranje v ustni higieni.
- **Kana** je najbolj znana sestavina dekorativne kozmetike, ki jo tradicionalno uporabljajo za poslikave telesa. V zahodnem svetu jo že dolgo uporabljamo kot naravno sredstvo za barvanje las in tudi pri tetoviranju. Čeprav v prodaji varnost kane pogosto utemeljujejo z njeno naravnostjo in tisočletno uporabo, pa danes vemo, da so njeni pripravki pogost vzrok hudih oblik kontaktnega dermatitisa.
- **Indijska lipovka (*Azadirachta indica*)**, poznamo jo tudi pod imenom nim (*neem*). V zahodnem svetu je trenutno zelo aktualna surovina kozmetike za posebne namene, saj jo odlikujejo protivnetni in protimikrobni učinki. V obliki praha ali olja jo vgrajujemo v raznovrstne izdelke, namenjene čiščenju in negovanju las, kože in ustne votline.
- **Aloja** se je kot vlažilno in protivnetno sredstvo močno uveljavila tudi v drugih delih sveta.

### 3.5 Trening za izpopolnjevanje zavesti

Gre za prakso meditacij, raziskovanja lastne duševnosti in spodbujanja pozitivnega mišljenja, ki vodijo do popolnega duševnega zdravja. V stanju odsotnosti vseh negativnih oblik razmišljanja naj bi bila duševna patologija nemogoča. Transcendentalna meditacija je tehnika, ki temelji na uporabi mantre. Prakticirali naj bi jo dvakrat dnevno po okrog 20 min. Tehniko je razvil Maharishi Mahesh Yogi okrog leta 1950. V kliničnih raziskavah ugotavljajo, da ugodno vpliva na kardiovaskularna obolenja, zato jo priporoča Ameriško združenje za srce (*American Heart Association*) (8).

## 4 ZDRAVILSKI POSTOPKI

### 4.1 Čiščenje telesa – *panchakarma*

V zahodnem svetu je *panchakarma* ena glavnih ponudb ajurvedskih centrov. *Agni* je ustvarjalna sila oziroma presnovna moč, lahko bi jo enačili z encimi. Njen žar predstavlja avro. *Mala* je prebavni material, v glavnem blato, urin in znoj, ki jih mora telo izločiti. *Srotas* so kanali za transport hrane in odpadnih snovi. Skrbeti moramo, da niso blokirani. *Ama* so toksini različnih vrst, v glavnem iz neprebavljene hrane. Z višanjem *agnija* nižamo *amo*. Najpogosteje uporabljan način odstranjevanja *ame* vključuje nosno terapijo (*nasya*), *emesis* ali bljuvanje za blaženje *kape* (*vamana*), purgativ za blaženje *pite* (*virechana*) ter klistir z rastlinskimi prevretki (*nirooha vasti*) in klistir z rastlinskimi olji (*sneha vasti*) za blaženje *vate* (4).

## 4.2 Puščanje krvi in zdravljenje s pijavkami

Puščanje krvi v ajurvedskih centrih v Indiji uporabljajo tudi v sodobnem času. Ena od indikacij je na primer povišan krvni tlak. V sodobnem času tudi na zahodu zasledimo ponoven pojav ponudbe zdravljenja s pijavkami. Slina pijavk vsebuje snovi, ki delujejo protivnetno, vazodilatatorno, bakteriohistaminsko in anestetično. S temi dejstvi utemeljujejo zdravljenje s pijavkami kot koristno ob različnih vnetnih, žilnih, srčnih, kožnih in pljučnih boleznih, na primer artritisu in hipertenziji (9).

## 4.3 Kirurgija

»*Sushruta samhita*« je ajurvedsko besedilo, ki vsebuje najstarejše znane zapise o kirurgiji nasploh. Kirurgija se je torej začela razvijati z ajurvedo. V sodobni ajurvedski praksi včasih še uporabljajo zgodovinske kirurške postopke. Tuji jim niso niti zahtevnejši postopki, kot so presaditve ali plastična kirurgija (2).

## 4.4 Fumigacija

Fumigacija je zažiganje zeliščnega pripravka. Pacientom po inhalacijski poti aplicirajo dim, ki nastane ob gorenju, saj naj bi tako učinkovine lažje prehajale skozi krvno-možgansko pregrado. To zdravljenje uporabljajo zlasti ob obolenjih, kot so epilepsija, izguba spomina, shizofrenija in pri okužbah z mikroorganizmi. Uporabljajo rastline z zelo močnim in neprijetnim vonjem, na primer kolmež ob epilepsiji, shizofreniji, obolenjih v nosni votlini, kašlju in vročici ter cedro in kurkumo ob astmi. Dim ob alergijah in glivičnih obolenjih uporabljajo tudi topikalno (10).

# 5 AJURVEDSKA ZDRAVILA

V skladu z ajurvedskim načelom »V veselju ne obstaja nobena snov, ki nima potenciala za zdravilno uporabo« vsebuje ajurvedska farmakopeja pester nabor zdravilnih snovi, ki so rastlinskega, živalskega in mineralno-kovinskega izvora. Stare recepture izvirajo iz ljudskega izročila, sodobne pa iz ajurvedskih bolnišnic in fakultet, kjer jih oblikujejo in preizkušajo na živalih in ljudeh. Poleg recepture so zelo pomembni odmerki, čas jemanja pripravka in nosilna snov pripravka (vroča voda, mleko, med, prečiščeno maslo gi (*ghee*) ...). V sodobnem času najdemo tovrstno znanje v Ajurvedski farmakopeji, Ajurvedskem formularju in Materii medicini tradicionalnih medicinskih sistemov.

## 5.1 Rastlinski pripravki – *kasthoushadhies*

Izključno rastlinske droge predstavljajo surovino za okrog 70 % vseh ajurvedskih zdravil (10). V ajurvedskih zapisih je opisanih 1700 zelišč, ki jih obravnavajo kot najmočnejša sredstva za zdravljenje. Že v starodavnih zapisih najdemo zahteve za zagotavljanje kakovosti, učinkovitosti in varnosti rastlinskega materiala. Predpisani so način gojenja, čas nabiranja, čiščenje, karakterizacija in način priprave drog.

Rastlinski pripravki so dekokti (*kwatha*), vroči infuzi (*phanta*), hladni infuzi – macerati (*hima*), tekoči ekstrakti (*arka*), praški (*churna*), smole in balzami (*guggul*) in medicinska olja (*taila*). Deli rastline delujejo na pripadajoče dele človeškega tkiva (*dhatuje*) z ujemajočo funkcijo. Sok rastline deluje na plazmo, smola na kri, mehke les na mišice, guma na toliščo, lubje na kosti, listi na živce in mozeg, cvetovi in plodovi pa na spolne organe (7).

Številna ajurvedska zelišča navajamo tudi v Evropski farmakopeji, na primer cimet, kolmež, kumino, kurkumo, alojo, komarček, šentjanževko, brin, hrast, seno in baldrijan. Na kratko bomo opisali nekaj rastlinskih drog, ki so v Evropi aktualne kot ajurvedska zdravila:

- **Uspavalna vitanija, tudi ašvaganda ali indijski ginseng (*Withania somnifera*):** V Indijski farmakopeji jo opisujejo kot adaptogen. Deluje antioksidativno, odpravlja vnetja in blaži artritična obolenja (7). Klinično vpliva na kognitivne funkcije pri bipolarnih motnjah (11).
- **Malabarski oreh, zdravilna justicija (*Justicia adhatoda*, *Adhatoda vasica*):** Vsebuje alkaloid vazicin z bronhodilatatornim delovanjem. Iz njega pridobivamo učinkovino bromheksin. Učinek je podprt tudi s klinično raziskavo (12).
- **Brahmi (*Bacopa monnieri*):** Indijska farmakopeja ga navaja kot tonik za možgane, tradicionalno ga uporabljajo ob epilepsiji in astmi. Vsebuje saponine bakozone. Klinično je izboljšal simptome ADHD pri otrocih (13) in kognitivne funkcije (14, 15). Znanstveni dokazi nakazujejo, da preprečuje nevrodegeneracije.
- **Sveta bazilika (*Ocimum sanctum*):** Uporabljajo jo kot adaptogen in eliksir, Indijska farmakopeja jo navaja kot ekspektorant. Eterično olje uporabljajo proti okužbam. Klinične raziskave potrjujejo njeno imunomodulatorno (16) in anksiolitično delovanje (17, 18).
- **Katvi (*Picrorhiza kurroa*):** Korenino uporabljajo za spodbujanje prebave. Vsebuje iridoidni glikozid kutkin z močnim odvajalnim učinkom. V dvojno slepi, s placebom kontrolirani raziskavi so ugotovili njene hepatoprotektivne učinke (19).

### 5.1.1 Poliherbalizem

Ajurvedski pripravki so lahko iz ene ali več rastlin. Slednji pristop imenujemo poliherbalizem (10, 11). Uporabo poliherbalizma v ajurvedi so utemeljili v besedilu »*Sarangdhar Samhita*«, ki izvira iz leta 1300. Zaradi uporabe več rastlin v enem pripravku naj bi dosegli močnejše učinke zdravljenja. S poliherbalnim pristopom je za doseg želenega farmakološkega učinka potrebna manjša količina posamezne droge, s tem pa zmanjšamo neželene učinke. Sinergistični učinek rastlinskih drog utemeljujemo na dva načina: pri farmakokinetičnem sinergizmu droga vpliva na absorpcijo, porazdeljevanje, metabolizem, distribucijo in eliminacijo druge droge. Pri farmakodinamičnem sinergizmu gre za dve rastlinski drogi z enakimi učinki na iste receptorje. Poleg tega naj bi poliherbalni pripravki vplivali na več tarč bolezni, saj so zapleti pri določeni bolezni le redko posledica enega samega dejavnika. Po načelih poliherbalizma nekatere rastline po ajurvedskih prepričanjih niso združljive, na primer odvajala in adstringentne droge zaradi antagonizma (7, 20).

**Triphala** je ajurvedski pripravek, sestavljen iz treh zelišč, ki ga po Indijski farmakopeji uporabljajo kot odvajalno sredstvo, kot tonik in pri driski. Klinično dokazano preprečuje nastajanje zobnih oblog (21, 22). Sestavljajo jo naslednje rastlinske droge:

- **Indijski mirobalanovec (*Terminalia chebula*):** V Indijski farmakopeji je naveden kot odvajalo in adstringent za nadzor driske (10). Vsebuje tanine in antrakinone. Uporabljajo ga proti kašlju, obolenjem v ustni votlini, ranam, hemoroidom, za izboljšanje prebave in proti vetrovom. Klinično dokazano preprečuje nabiranje zobnih oblog primerljivo z bromheksidinom (23).
- **Amla ali indijska kosmulja (*Phyllanthus emblica*, *Embllica officinalis*):** Po hindujskem izročilu je sveto drevo. V indijski farmakopeji je plod naveden kot antacidno sredstvo (7). Vsebuje elagitanine in druge polifenole z antioksidativnim delovanjem in je dobro klinično raziskana (24). Pri bolnikih s sladkorno boleznijo in pri zdravih prostovoljcih klinično dokazano znižuje raven krvnega sladkorja in lipidov v krvi (25), zmanjša oksidativni stres pri pacientih z uremijo (26) in deluje antitrombozno (27).



- **Kebulski mirobalanovec ali bahera (*Terminalia bellirica*):** Po Indijski farmakopeji je ekspektorant, hipolipidemik in odvajalo. Učinki niso podprti s kliničnimi raziskavami. In vitro spodbuja razrast novih žil pri miših (28). Vroč vodni izvleček ploda je zmanjšal absorpcijo lipidov in inhibiral pankreasno lipazo (29–31).

**Churnas** so uprašene začimbe in njihove kombinacije, ki jih dodajajo hrani v terapevtske namene, za vpliv na doše. Zelo pogosto uporabljajo ingver, ki mu pripisujejo pikanten okus, umirjanje želodca in spodbujanje prebave. Kurkumin znižuje holesterol, izboljšuje imunski sistem, čisti jetra in izboljša odziv telesa na alergene. Sezam naj bi spodbujal možgane, koristen je pri sladkorni bolezni, bolečini, hemoroidih in dismenoreji. Je galaktagog in afrodiziak (32).

## 5.2 Pripravki živalskega oziroma človeškega izvora – *jangama*

Številni ajurvedski pripravki vsebujejo snovi živalskega izvora (51). Vključujejo različne živalske organe in produkte številnih živalskih vrst. V zahodnem svetu jih uporabljamo bolj v prehrani kot v zdravilnih pripravkih. Tudi v Indiji uporaba pripravkov živalskega izvora upada. Na kratko bomo opisali le nekaj primerov (33):

- **Mlečni izdelki** vseh vrst so široko zastopani v prehrani in kot nosilci zdravilnih snovi oziroma kot pomožne snovi v ajurvedskih pripravkih. V hinduizmu krave obravnavajo kot svete živali, zato so mlečni izdelki ena najdragocenejših surovin. Med njimi je zelo uporabljano zahodnemu svetu na splošno še manj znano, a vedno bolj prisotno prečiščeno maslo gi (*ghee*). Podoben, a skoraj pozabljen izdelek iz slovenskega prostora imenujemo žonta. Odlikuje ga lastnost, da ga lahko shranjujemo na sobni temperaturi, ker ni pokvarljivo. Pridobivamo ga s počasnim kuhanjem surovega masla, pri čemer odstranimo ogljikohidrate, beljakovine, nečistote in vodo, tako da ostane le čista maščoba. Po ajurvedskem izročilu se njegovo pridobivanje nekoliko razlikuje od postopka pridobivanja gija, ki danes prevladuje v prodaji. Razlika je v predobdelavi mleka, ki ga po ajurvedskem izročilu dodatno tretirajo s probiotičnimi kulturami. V ajurvedi gi poleg splošnih indikacij za vse doše, kot sta spodbujanje vitalnosti in intelekta, predpisujejo tudi za spodbujanje prebave in zdravljenje razjed. Uporabljajo ga kot mazilo in za klistirje pri postopkih pančakarme.
- **Pancagavya** je zmes vseh kravjih izločkov (mleka, iztrebkov, urina, jogurta in gija). Uporabljajo jo za izboljšanje psihičnih motenj.
- **Kravji urin** predpisujejo ob anemijah, kozji pa ob težavah s hrbtenico.
- **Med** priporočajo pri debelosti.
- **Pepel pavjega perja v medu** priporočajo proti kašlju pri otrocih.
- **Materino mleko** priporočajo za spiranje oči pri konjunktivitisu.

### 5.2.1 Urinoterapija – *shivambu shastra*

Vedska besedila omenjajo zdravljenje z lastnim urinom. Ker urin nastaja iz krvi, vsebuje življenjsko silo (prano). Z uživanjem lastnega urina naj bi telesu dali informacijo o njegovem funkcioniranju ter mu tako pomagali pri programiranju samozdravljenja. Ponovna uporaba vitaminov, mineralov, protiteles, encimov in hormonov, ki jih izločimo, po razlagi zagovornikov urinoterapije deluje kot naravno cepivo, protimikrobno, proti alergijam in raku (34).



### 5.3 Kovinsko-mineralni pripravki – *rasaoushadhies*

Težke kovine so del receptur kar 80 % ajurvedskih pripravkov. Dodajajo jih k rastlinskim pripravkom ali v kovinsko-mineralne zmesi. Kot vemo, uradna medicina težke kovine prepozna za toksične. Ob tem dejstvu nas seveda najprej zanimajo razlogi ajurvedskih zdravilcev za uporabo težkih kovin (35).

Okrog 8. stoletja je budist Sage Naagaarjuna uvedel kovinsko-mineralna zdravila. Svoja načela je pospremil z izjavo: »Eksperimentiram z živim srebrom, da bi s sveta odpravil revščino«. Vejo je imenoval *rasa shastra*, ki dobesedno pomeni »znanost o živem srebru« ali »*rasa vaidya*«. Čeprav *rasa shastra* temelji na živem srebru, predpisuje uporabo številnih težkih kovin. Najpogosteje uporabljajo živosrebrov sulfid, svinčev sulfid, svinčev acetat, arzenov sulfid in arzenov trioksid (35). Kovinsko-mineralni dodatki v rastlinskih pripravkih naj bi po ajurvedskem izročilu ojačali učinke pripravkov, izboljšali njihovo stabilnost, okus in hitrost delovanja. Kovine povečajo nabor indikacij pripravka, saj indikacije postanejo neodvisne od konstitucijskih lastnosti človeka – doš. Zaradi zavedanja, da minerali in kovine niso kompatibilni s človekovo telesno konstitucijo in zato niso primerni za uživanje v njihovi naravni obliki, v ajurvedi *rasa shastre* pripravijo tako, da postanejo uporabne za zdravljenje. Z natančnim sledenjem recepturam naj bi odpravili škodljivost pripravkov in povečali njihovo terapevtsko vrednost (36). Prva ovira je aplikacija zdravila, saj so kovine trde in netopne, zato jih pretvorijo v mehkejšo obliko, ki jo lažje zaužijemo. Zmanjšanje velikosti delcev z različnimi načini mletja vse do delcev nanometrskih velikosti naj bi pripomoglo k izboljšani absorpciji, gladkost delcev k zmanjšanju draženja in kemijske spremembe k večji telesni sprejemljivosti. Obdelajo jih s telesu kompatibilnimi rastlinskimi ali živalskimi snovmi, ki naj bi v okviru terapevtskih odmerkov izničili toksičnost kovin. Tovrstne postopke detoksifikacije in čiščenja imenujejo *shodana*, pripravke pa *bhasmas* (37). Izdelek izpostavijo spreminjajočim se temperaturnim ciklom, domnevno za pretvorbo elementarne oblike kovine v oksidirano. Nadalje postopki priprave *bhasem* vključujejo mletje kovine v prah, sejanje, gretje, prelivanje z rastlinskimi sokovi in prevretki, mlekom, maslom, sezamovim oljem, kravjim urinom, riževo kašo, pinjencem in kameno soljo, dokler ne dobijo mehke paste, ki jo dodajajo katerim koli farmacevtskim pripravkom. *Rasa shastre* se aplicirajo peroralno, v majhnih količinah, lahko z zelišči ali z nosilci, kot sta mleko in med. Razvili so tudi številne analize postopke za ugotavljanje ustreznosti fizikalnih lastnosti pripravkov. Ustrezni pripravki so predpisane barve, plavajo na vodi, so brez okusa in ne prehajajo v prvotno, kovinsko obliko (35, 38). Enega najbolj znanih preparatov *naga bhasmo*, pripravek s svinčcem, predpisujejo za zdravljenje sladkorne bolezni, ran, hemoroidov, griže, driske, neplodnosti, splošne šibkosti, tumorjev in kronične paralize. Rezultati nekaterih indijskih raziskav kažejo na njeno učinkovitost in netoksičnost (39).

V Indiji prisotnosti težkih kovin in njihovega vpliva na javno zdravje ne prepoznavajo kot problematičnega in varnost izdelkov utemljujejo s tisočletji njihove uporabe. Primere zastrupitev razlagajo z neupoštevanjem dobre proizvodne prakse ali nepravilno uporabo zdravil. Da bi pripravke približali zahodnemu svetu, jih ajurvedski zagovorniki primerjajo z nanozdravili (38). Varnost pripravkov utemljujejo z dejstvom, da v izdelek vgrajujejo le anorganske soli kovin, na primer sulfide, ki niso hlapni ali topni in se iz prebavnega trakta absorbirajo v neznatnih količinah, medtem ko toksičnih organskih soli v ajurvedske pripravke ne vgrajujejo. Trdijo, da naj bi bila v ustrezno pripravljenem izdelku vsa kovina oksidirana (41). Po drugi strani številni opisi zastrupitev zaradi ajurvedskih izdelkov dokazujejo njihovo toksičnost (42, 43). Predvidevajo, da v indijskem prostoru vsaj eno težko kovino vsebuje okrog 6000 izdelkov (44).

Največje dovoljene količine svinca, arzena in živega srebra v rastlinskih zdravilih in v prehranskih dopolnilih najdemo v predpisih, povzetih v preglednici 2 na naslednji strani.

**Preglednica 2: Največje dovoljene količine svineca, arzena in živega srebra v rastlinskih zdravilih in v prehranskih dopolnilih.**

<b>Predpis</b>	<b>svinec (mg/kg)</b>	<b>živo srebro (mg/kg)</b>	<b>predpis (mg/kg)</b>
Indijska farmakopeja (43)	10	-	0,3
Regulativa Evropske komisije 1881/2006 za prehranska dopolnila	3,0	0,10	1,0 3,0 (morske trave)
Regulativa Evropske komisije (EC) 396/2005 (2008)	-	0,020 (rastlinski poparki, začimbe)	-
Evropska farmakopeja, splošna monografija za rastlinske droge (2008)	5	0,1	0,5
WHO (1964)	10	1	0,3
Priporočila WHO za suhe droge za pripravo infuzov	10	-	0,3

V Sloveniji redno nadzor nad količinami težkih kovin v hrani in prehranskih dopolnilih, kamor sodijo ajurvedski pripravki, izvaja Agencija Republike Slovenije za okolje Ministrstva za okolje in prostor (46). Preko spleta pa nam je dostopen globalni trg.

V ZDA *rasa shastre* sicer niso vključene v obseg smernic organizacije za spodbujanje ajurvede (*National Ayurvedic Medical Association*), a so kljub temu dostopne na prostem trgu Severne Amerike (47). Po drugi strani Evropsko združenje za ajurvedo organizira izobraževanje za terapevte ajurvedskih praks in *rasa shastre* celo vključuje v svoj izobraževalni program (48). Kanadski raziskovalci so analizirali 193 ajurvedskih zdravil, ki so bila v letu 2005 na voljo v spletni prodaji s strani ameriških in indijskih proizvajalcev (46, 47). 75 % proizvajalcev analiziranih izdelkov je zagotavljalo sledenje dobri proizvodni praksi ali testiranje na kovine. Presežene vrednosti težkih kovin so potrdili v 40 % izdelkov *rasa shastre* ter v 21 % izdelkov, ki naj težkih kovin ne bi vsebovali. Pri ameriških proizvajalcih je prevladoval svinec, pri indijskih proizvajalcih je bilo poleg višjih koncentracij svineca prisotno tudi živo srebro (49, 50).

Da bi področje približali zahodnemu svetu in uradni medicini, so v okviru indijske organizacije AYUSH analizirali vsebnost težkih kovin ter akutno in kronično toksičnost pripravka *navratna rasa* na miših (51). Ugotovili so, da je količina svineca petkrat (47,05 ppm v izdelku, 10 ppm po smernicah), kadmija pa enkrat (0,48 ppm v izdelku, 0,3 ppm po smernicah) prekoračila največje količine po smernicah WHO (1964). Zaključili so, da nobena od razlik v biokemijskih, krvnih in fizičnih dejavnikih med skupinami ni značilna ter izdelek prepoznali za netoksičen (52).

Leto pozneje so v Kanadi z ekstrakcijskim testom, ki temelji na posnemanju fizioloških razmer preverili biološko uporabnost 42 *rasa shaster*. V 76 % vzorcev so našli biološko razpoložljiv svinec in v 26 % arzen. Arzen je bil v pripravkih namesto v obliki netopnega arzenovega sulfida v zdravju škodljivih oksidiranih, tri- in petvalentnih oblikah. Jemanje pripravkov z arzenom bi vodilo do preseženih maksimalnih dnevni odmerkov v 3 od 13 primerov (50). Jemanje vseh analiziranih ajurvedskih pripravkov s svincem po navodilih proizvajalca bi vodilo do presežene dnevne maksimalne sprejemljive vrednosti glede na regulatorne zahteve Zvezne države Kalifornije (*Californian Proposition* 65), le dva pripravka pa bi presejala regulatorne kanadske zahteve (*Health Canada TRV*). Dokazali so tudi, da ajurvedsko predpisano fino mletje svineca v amorfnih obliki še poveča njegovo biološko uporabnost (53).

## 6 REGULATIVA AJURVEDSKIH PRIPRAVKOV V INDIJI

Zaradi prispevka sodobne znanosti so v ajurvedskih rastlinskih drogah identificirali vse več učinkovin. Med strokovno literaturo najdemo veliko pozivov k raziskovanju učinkovitosti ajurvedskih pristopov in primerjanju s praksami uradne medicine. Številni avtorji se zavzemajo za izboljšanje kakovosti ter zagotavljanje učinkovitosti in varnosti ajurvedskih pripravkov s standardizacijo postopkov, z uvedbo SOP-jev in s sledenjem dobrim laboratorijskim, gojitvenim in žetvenim ter proizvodnim praksam (GLP, GAP in GMP) (54). V Indiji proizvodnjo in trženje ajurvedskih pripravkov oziroma zdravil urejajo z zakonom o zdravilih in kozmetiki, ki pokriva kakovost, varnost in učinkovitost ajurvedskih pripravkov (20, 55). Za pridobitev dovoljenja za promet za rastlinske pripravke ne zahtevajo toksikoloških raziskav ali kliničnih preizkušanj. Med načrti indijske vlade najdemo smernice, da bodo za fitofarmacevtska sredstva zahtevali enake dokaze o varnosti in učinkovitosti iz kliničnih preizkušanj kot za ostala zdravila, vendar z izjemo ajurvedskih pripravkov. Za ureditev področja se zavzema indijska vladna organizacija AYUSH, ki se zgleduje po smernicah WHO. WHO Indije je financirala projekt za ozaveščanje o pravilni rabi ajurvedskih pripravkov (54). Ugotovili so, da na trgu najdemo do 20.000 izdelkov, ki jih izdeluje okrog 8000 proizvajalcev. Le redki proizvajalci zagotavljajo učinkovitost in varnost zdravil z dovoljenjem za promet. Potrošniki razliko med proizvajalci, ki se ravnavajo po načelih Ajurvedske farmakopeje, in tistimi, ki ne upoštevajo nobenih pravil, težko prepoznajo. Pogosti so ponaredki, zamenjave, kontaminacije in poenostavljanje proizvodnih procesov. Zasedili so tudi sintezno pridobljene dodatke, kot so nesteroidni antirevmatiki v zdravilih proti artritisu. Komisija za raziskave na področju ajurvede in side izvaja nacionalni program ajurvedskih kliničnih raziskav, ki naj bi obravnaval tudi problematiko dovoljenih količin težkih kovin in promoviral njihov izvoz (56).

## 7 DEFINICIJE TRADICIONALNIH INDIJSKIH PRAKS

Definicije tradicionalnih indijskih praks, ki jih ureja ministrstvo AYUSH:

- **Unani** – »(V Indiji in arabskih državah) sistem zdravljenja zlasti z zdravilnimi rastlinami, ki temelji na grško-arabski tradiciji« (Slovenski farmacevtski slovar). Zdravilske prakse unanija so se razvijale skupaj z ajurvedo. Izvirajo iz Hipokratovih znanj, ki temeljijo na znanju iz staroegipčanske in mezopotamske medicine ter izročil. V srednjem veku se je unani razširil v države južne Azije (Indija, Pakistan in Bangladeš). Unani prakticirajo zlasti predstavniki islamske kulture.
- **Sida (siddha)** naj bi bila najstarejša praksa, ki se je razvila 2500 let pred našim štetjem v južnem delu Indije in temelji na zapisih iz palmovih listov v jeziku Tamil Nadua. Praksi side in ajurvede imata skupen razvoj in številne vzporednice.
- **Joga** – »(v hinduizmu) smer, praksa, da se z dihalnimi vajami in duševno koncentracijo doseže telesna in duševna uravnovešenost, skladnost« (SSKJ)
- **Naturopatija** – »(zlasti v Ameriki) sistem zdravljenja, ki izhaja iz dognanj Sebastiana Kneippa, pri katerem terapevt z uporabo naravnih sredstev, kot so zdravilne rastline, hrana in kopeli, spodbuja naravne moči telesa« (Slovenski farmacevtski slovar). Poudarjeni so zdravljenje z vodo, biodinamično kmetovanje in samozdravljenje.
- **Homeopatija** – »zdravljenje z zdravili, katerih učinek je podoben simptomom bolezni« (SSKJ), "alternativna ali komplementarna metoda, ki temelji na zdravljenju podobnega s podobnim (similia similibus curentur), na holističnem pristopu in uporabi homeopatskih zdravil" (Slovenski farmacevtski slovar).

## 8 SKLEP

Ajurvedska načela se skladajo z definicijo zdravja po WHO, ki ga ne definira le kot odsotnost bolezni ali šibkosti, temveč kot stanje popolnega telesnega, duševnega in socialnega dobrega počutja. Ajurvedska praksa se je preventivi, lastni odgovornosti za zdravje, urejenemu načinu življenja in razmišljanja, ki preprečujejo bolezni, vsaj v teoriji posvečala prej in bolj od uradne medicine. Na mnogih področjih, kot so na primer kronične in psihične bolezni ter preventiva in rehabilitacija, se razvoj smernic uradne medicine približuje tisočletja starim ajurvedskim načelom. Neredke so namreč kritike uradne medicine, da zdravi le bolezni kot spremenljivko in ne človeka v celoti, kot posameznika z osebnostjo. Ajurvedski zdravilci za številna resna bolezenska stanja in akutna obolenja prepoznavajo uradno medicino kot smiseln pristop prve izbire. Zahodni svet nekatere postopke, na primer urinoterapijo, na novo implementira k obstoječemu naboru alternativnih oblik zdravljenja. Za zdaj še slabo raziskane indijske rastline verjetno predstavljajo bogat vir novih učinkovin. Po drugi strani pa se sistema močno razhajata v nekaterih postopkih, ki jih je uradna medicina opustila že pred desetletji, kot je na primer puščanje krvi. Ajurvedske pripravke s težkimi kovinami uradna medicina prepozna kot problematične. V ospredju sta dokazana toksičnost težkih kovin in pomanjkanje znanstvenih dokazov o njihovi učinkovitosti. Predstavniki ajurvede tovrstno mnenje zavračajo. Poznavalci obeh sistemov so mnenja, da je integracija nekaterih varnih in učinkovitih ajurvedskih praks v sistem uradne medicine smiselna in zaželeno. Prepoznavanje in izbor ustreznih praks pa zaenkrat ostaja predmet številnih znanstvenih raziskav in filozofskih razprav.

## 9 LITERATURA

1. Sidha CC for R in A&. Hand book of domestic medicine and common ayurvedic remedies. Central Council for Research in Ayurveda & Sidha, 2005. <http://herbalnet.healthrepository.org/handle/123456789/2473>. Datum dostopa: 26. 04. 2015.
2. Kreft S, Škof L. AYURVEDA; A new way of healthy life in Europe. Založba Annales, 2010. <http://www.zrs.upr.si/monografije/single/ayurveda-a-new-way-of-healthy-life-in-europe>. Datum dostopa: 26. 04. 2015.
3. Thomas H. Effortless Ayurvedic Living. <https://www.scribd.com/doc/52658816/Effortless-Ayurvedic-Living>. Datum dostopa: 26. 04. 2015.
4. Frawley D, Lad V. Joga zelišč. Orbis, 2013. [http://www.bukla.si/?action=books&book\\_id=15855](http://www.bukla.si/?action=books&book_id=15855). Datum dostopa: 26. 04. 2015.
5. Kurande VH, Waagepetersen R, Toft E, Prasad R. Reliability studies of diagnostic methods in Indian traditional Ayurveda medicine: An overview. *J Ayurveda Integr Med* 2013; 4 (2): 67–76.
6. Rai S, Rai Kumar V. Critical scientific evaluation of the criteria for quality and quantity of food as described in ayurveda. *Int J Res Ayurveda Pharm* 2014; 5 (4): 547–550.
7. Tyler VM, Premila MS. *Ayurvedic Herbs: A Clinical Guide to the Healing Plants of Traditional Indian Medicine*. Routledge, 2006.
8. Bai Z, Chang J, Chen C, Li P, Yang K, Chi I. Investigating the effect of transcendental meditation on blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Hum Hypertens* 2015 (v tisku).
9. Singh AP. Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview. *Complement Ther Clin Pract* 2010; 16 (4): 213–215.
10. Vishnuprasad CN, Pradeep NS, Cho YW, Gangadharan GG, Han SS. Fumigation in Ayurveda: Potential strategy for drug discovery and drug delivery. *J Ethnopharmacol* 2013; 149 (2): 409–415.
11. Chengappa KNR, Bowie CR, Schlicht PJ, Fleet D, Brar JS, Jindal R. Randomized placebo-controlled adjunctive study of an extract of withania somnifera for cognitive dysfunction in bipolar disorder. *J Clin Psychiatry* 2013; 74 (11): 1076–1083.
12. Narimanian M, Badalyan M, Panosyan V, Gabrielyan E, Panossian A, Wikman G. Randomized trial of a fixed combination (KanJang) of herbal extracts containing *Adhatoda vasica*, *Echinacea purpurea* and *Eleutherococcus senticosus* in patients with upper respiratory tract infections. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm* 2005; 12 (8): 539–547.

13. Dave UP, Dingankar SR, Saxena VS, Joseph JA, Bethapudi B, Agarwal A, et al. An open-label study to elucidate the effects of standardized *Bacopa monnieri* extract in the management of symptoms of attention-deficit hyperactivity disorder in children. *Adv Mind Body Med* 2014; 28 (2): 10–15.
14. Benson S, Downey LA, Stough C, Wetherell M, Zangara A, Scholey A. An acute, double-blind, placebo-controlled cross-over study of 320 mg and 640 mg doses of *Bacopa monnieri* (CDRI 08) on multitasking stress reactivity and mood. *Phytother Res PTR* 2014; 28 (4): 551–559.
15. Morgan A, Stevens J. Does *Bacopa monnieri* improve memory performance in older persons? Results of a randomized, placebo-controlled, double-blind trial. *J Altern Complement Med NYN* 2010; 16 (7): 753–759.
16. Mondal S, Varma S, Bamola VD, Naik SN, Mirdha BR, Padhi MM, et al. Double-blinded randomized controlled trial for immunomodulatory effects of *Tulsi* (*Ocimum sanctum* Linn.) leaf extract on healthy volunteers. *J Ethnopharmacol* 2011; 136 (3): 452–456.
17. Bhattacharyya D, Sur TK, Jana U, Debnath PK. Controlled programmed trial of *Ocimum sanctum* leaf on generalized anxiety disorders. *Nepal Med Coll J NMCJ* 2008; 10 (3): 176–179.
18. Mukherjee R, Dash PK, Ram GC. Immunotherapeutic potential of *Ocimum sanctum* (L) in bovine subclinical mastitis. *Res Vet Sci* 2005; 79 (1): 37–43.
19. Vaidya AB, Antarkar DS, Doshi JC, Bhatt AD, Ramesh V, Vora PV, et al. *Picrorhiza kurroa* (Kutaki) Royle ex Benth as a hepatoprotective agent—experimental & clinical studies. *J Postgrad Med* 1996; 42 (4): 105–108.
20. Parasuraman S, Thing GS, Dhanaraj SA. Polyherbal formulation: Concept of ayurveda. *Pharmacogn Rev* 2014; 8 (16): 73–80.
21. Chainani SH, Siddana S, Reddy C, Manjunathappa TH, Manjunath M, Rudraswamy S. Antiplatelet and antigingivitis efficacy of triphala and chlorhexidine mouthrinse among schoolchildren - a cross-over, double-blind, randomised controlled trial. *Oral Health Prev Dent* 2014; 12 (3): 209–217.
22. Srinagesh J, Pushpanjali K. Assessment of antibacterial efficacy of triphala against mutans streptococci: a randomised control trial. *Oral Health Prev Dent* 2011; 9 (4): 387–393.
23. Gupta D, Bhaskar DJ, Gupta RK, Karim B, Gupta V, Punia H, et al. Effect of *Terminalia chebula* extract and chlorhexidine on salivary pH and periodontal health: 2 weeks randomized control trial. *Phytother Res PTR* 2014; 28 (7): 992–998.
24. D'souza JJ, D'souza PP, Fazal F, Kumar A, Bhat HP, Baliga MS. Anti-diabetic effects of the Indian indigenous fruit *Embolia officinalis* Gaertn: active constituents and modes of action. *Food Funct* 2014; 5 (4): 635–644.
25. Akhtar MS, Ramzan A, Ali A, Ahmad M. Effect of Amla fruit (*Embolia officinalis* Gaertn.) on blood glucose and lipid profile of normal subjects and type 2 diabetic patients. *Int J Food Sci Nutr* 2011; 62 (6): 609–616.
26. Chen T-S, Liou S-Y, Chang Y-L. Supplementation of *Embolia officinalis* (Amla) extract reduces oxidative stress in uremic patients. *Am J Chin Med* 2009; 37 (1): 19–25.
27. Fatima N, Pingali U, Muralidhar N. Study of pharmacodynamic interaction of *Phyllanthus emblica* extract with clopidogrel and ecosprin in patients with type II diabetes mellitus. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm* 2014; 21 (5): 579–585.
28. Prabhu VV, Chidambaranathan N, Gopal V. Evaluation and quantification of angiogenesis activity of *terminalia bellirica* roxb, by mice sponge implantation method. *J Young Pharm JYP* 2012; 4 (1): 22–27.
29. Soubir T. Antioxidant activities of some local bangladeshi fruits (*Artocarpus heterophyllus*, *Annona squamosa*, *Terminalia bellirica*, *Syzygium samarangense*, *Averrhoa carambola* and *Olea europa*). *Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao Chin J Biotechnol* 2007; 23 (2): 257–261.
30. Tupe RS, Sankhe NM, Shaikh SA, Phatak DV, Parikh JU, Khaire AA, et al. Aqueous extract of some indigenous medicinal plants inhibits glycation at multiple stages and protects erythrocytes from oxidative damage—an in vitro study. *J Food Sci Technol*. 2015 Apr;52(4):1911–23.
31. Makihara H, Shimada T, Machida E, Oota M, Nagamine R, Tsubata M, et al. Preventive effect of *Terminalia bellirica* on obesity and metabolic disorders in spontaneously obese type 2 diabetic model mice. *J Nat Med* 2012; 66 (3): 459–467.
32. Abraham P, Paridhavi M. A review of comprehensive study on medicinal plants of polyherbal formulation - Churna. *Asian J Pharm Clin Res* 2013; 6(SUPPL.4): 11–18.
33. Animals in Ayurveda. [https://www.academia.edu/1441658/Animals\\_in\\_Ayurveda](https://www.academia.edu/1441658/Animals_in_Ayurveda). Datum dostopa: 26. 04. 2015.
34. Perera N. Shivambu Shastra – Healing with Urine Therapy. [http://www.bibliotecapleyades.net/salud/esp\\_salud06b.htm](http://www.bibliotecapleyades.net/salud/esp_salud06b.htm). Datum dostopa: 22. 05. 2015.
35. Savrikar SS, Ravishankar B. Introduction to “Rasashastra” the Iatrochemistry of Ayurveda. *Afr J Tradit Complement Altern Med* 2011; 8 (5 Suppl): 66–82.
36. Saini S, Porte SM. Ayurvedic aspect of lead and its chronic toxicity. *Int J Res AYURVEDA Pharm* 2014; 5 (1): 51–56.
37. Prasad SB, Yashwant, Aeri V. Bhasma: Traditional concept of nanomedicine and their modern era prospective. *Int J Pharm Clin Res* 2013; 5 (4): 150–154.

38. Chaudhary A, Singh N. Herbo mineral formulations (rasaoushadhies) of ayurveda an amazing inheritance of ayurvedic pharmaceuticals. *Anc Sci Life* 2010; 30 (1): 18–26.
39. Nagarajan S, Krishnaswamy S, Pemiah B, Rajan KS, Krishnan U, Sethuraman S. Scientific insights in the preparation and characterisation of a lead-based naga bhasma. *Indian J Pharm Sci* 2014; 76 (1): 38–45.
40. Virupaksha Gupta K. L PG. Relevance of rasa shastra in 21st century with special reference to lifestyle disorders (LSDs). *Int J Res Ayurveda Amp Pharm* 2011; 2: 1628–1632.
41. Nagarajan S, Sivaji K, Krishnaswamy S, Pemiah B, Rajan KS, Krishnan UM, et al. Safety and toxicity issues associated with lead-based traditional herbo-metallic preparations. *J Ethnopharmacol* 2014; 151 (1): 1–11.
42. Prakash S, Hernandez GT, Dujaili I, Bhalla V. Lead poisoning from an Ayurvedic herbal medicine in a patient with chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol* 2009; 5 (5): 297–300.
43. Prpić-Majić D, Pizent A, Jurasović J, Pongračić J, Restek-Samarzija N. Lead poisoning associated with the use of Ayurvedic metal-mineral tonics. *J Toxicol Clin Toxicol* 1996; 34 (4): 417–423.
44. Ajanal M, Nayak S, Prasad BS, Kadam A. Adverse drug reaction and concepts of drug safety in Ayurveda: An overview. *J Young Pharm JYP* 2013; 5 (4): 116–120.
45. Masand S, Madan S. Modern concept of storage and packaging of raw herbs used in Ayurveda. *Int J Res Ayurveda Pharm* 2014; 5 (2): 242–245.
46. Ministrstvo za okolje in prostor. <http://www.mop.gov.si/>. Datum dostopa: 22. 05. 2015.
47. National Centre for Complementary and Integrative Health. Ayurvedic Medicine: An Introduction. <https://nccih.nih.gov/health/ayurveda/introduction.htm>. Datum dostopa: 07. 04. 2015.
48. European Ayurveda Association. <http://www.euroayurveda.com/index.php?id=39>. Datum dostopa: 07. 04. 2015.
49. Saper RB, Kales SN, Paquin J, Burns MJ, Eisenberg DM, Davis RB. Heavy metal content of ayurvedic herbal medicine products. *JAMA* 2004; 292 (23): 2868–2873.
50. Saper RB, Phillips RS, Sehgal A, Khouri N, Davis RB, Paquin J. Lead, mercury, and arsenic in US- and Indian-manufactured Ayurvedic medicines sold via the Internet. *JAMA* 2008; 300 (8): 915–923.
51. Lavekar GS, Ravishankar B, Venugopal Rao S, Gaidhani SN, Ashok BK, Shukla VJ. Safety/Toxicity studies of ayurvedic formulation-Navratna rasa. *Toxicol Int* 2009; 16: 37–42.
52. Kosnett MJ, Wedeen RP, Rothenberg SJ, Hipkins KL, Materna BL, Schwartz BS. Recommendations for Medical Management of Adult Lead Exposure. *Environ Health Perspect* 2007; 115 (3): 463–471.
53. Koch I, Moriarty M, House K, Sui J, Cullen WR, Saper RB. Bioaccessibility of lead and arsenic in traditional Indian medicines. *Sci Total Environ* 2011; 409 (21): 4545–4552.
54. Kaliappan I, Kammalla AK, Ramasamy MK, Agrawal A, Dubey GP. Emerging need of pharmacokinetics in Ayurvedic system of medicine. *Int J Res Ayurveda Pharm* 2013; 4 (5): 647–651.
55. Mao JJ, Desai K. Metal content in Ayurvedic medicines. *JAMA* 2009; 301 (3): 271; author reply 272.
56. Anand C-A. WHO APW Project "Development of Consumer Guidelines for Appropriate use of Ayurvedic Medicines ." *Ayurvedic Pharm - Rasa Shastra Bhaishjya Kalpana*, 2013. <http://anandchaudharybhu.blogspot.com/2011/11/who-apw-project-development-of-consumer.html>. Datum dostopa: 29. 03. 2015.

## Apiterapija

doc. dr. Nina Kočevar Glavač, mag. farm.  
Fakulteta za farmacijo Univerze v Ljubljani

## Povzetek

Apiterapija temelji na uporabi čebel in čebeljih izdelkov za zdravljenje ali preprečevanje bolezni. Uporabljamo med, čebelji strup, propolis, cvetni prah, matični mleček in čebelji vosek, v zadnjih letih pa se uveljavlja tudi apiterapevtsko inhaliranje. V članku opisujemo njihove značilnosti, tradicionalno uporabo, ki je v splošnem med ljudmi zelo zakoreninjena, poudarjamo pa tudi izsledke sodobnih raziskav, tudi kliničnih, ter tveganja, ki lahko nastanejo pri njihovi uporabi. Poudariti moramo, da smo se z vidika delovanja čebeljih izdelkov osredotočili na njihovo naravno prisotno obliko, ne na izolirane ali derivatizirane posamezne spojine oziroma izvlečke.

## Vsebina

### 1 UVOD

- 1.1 O čebelah
- 1.2 O zgodovini apiterapije
- 1.3 Kaj je apiterapija?

### 2 MED

- 2.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave
- 2.2 Dokazi o učinkovitosti
- 2.3 Neželene reakcije

### 3 ČEBELJI STRUP

- 3.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave
- 3.2 Dokazi o učinkovitosti
- 3.3 Vnos
- 3.4 Neželeni učinki

### 4 PROPOLIS

- 4.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave
- 4.2 Neželeni učinki

### 5 CVETNI PRAH

- 5.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave
- 5.2 Neželene reakcije

### 6 MATIČNI MLEČEK

- 6.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave
- 6.2 Neželene reakcije

### 7 ČEBELJI VOSEK

- 7.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave

### 8 APITERAPEVTSKO INHALIRANJE

### 9 SKLEP

### 10 LITERATURA



## 1 UVOD

### 1.1 O čebelah

Čebele sodijo v veliko skupino žuželk, ki šteje več kot 16.000 vrst. Njihova glavna in skupna značilnost je prehranjevanje s cvetnim prahom, z nektarjem in mano (1, 2), njihova najpomembnejša biološka vloga pa oprraševanje rastlin (3). Za človeka so zlasti pomembne vrste iz rodu *Apis*, natančneje domača ali medonosna čebela (*Apis mellifera*). Dolga in še danes močno prisotna tradicija čebelarstva v Sloveniji je povezana z avtohtono podvrsto *Apis mellifera carnica*, ki jo imenujemo kranjska čebela ali kranjska sivka (po sivi barvi dlačic na zadku) (4).

*Čebele so razširjene po vsem svetu. Najnovejši dokazi kažejo, da izvirajo iz Afrike (3). Starost najstarejšega danes poznane fosila čebele ocenjujemo na 100 milijonov let, izvira iz dobe zgodnje krede in je ujet v jantarju, ki so ga našli v Mjanmarju (5).*

Domača čebela ne živi samostojno, ampak v čebelji družini, ki jo sestavljajo ena matica, do 60.000 čebel delavk in nekaj tisoč trotov (6). Troti oplojujejo matice, te pa ležejo jajčeca. Čebele delavke opravljajo več vlog: nabirajo hrano, gradijo satovje, proizvajajo med in hranijo ličinke.

*Čebelja družina porabi v enem letu približno 70 kg meda in 30 kg cvetnega praha, od tega največji del poleti, ko je razvoj najbolj intenziven. Pozimi se število vseh čebel v družini zmanjša na približno 10.000, med njimi ni trotov, saj jih čebele jeseni izženejo iz panjev (6).*

### 1.2 O zgodovini apiterapije

Daljni začetki apiterapije, zlasti v smislu uporabe meda, segajo v čas starih kultur Egipta in Indije. Podatke o prvem poznanim zdravilu z medom so našli v dolini Evfrata, zapisano je bilo na glineni plošči, izdelani okoli leta 2000 pred našim štetjem (7). Na zdravilne lastnosti meda se sklicujejo verski spisi, kot so Biblija, Koran in Vede, ter dela Hipokrata, Aristotela in Galena.

Za očeta sodobne apiterapije štejemo Filipa Terča (1844–1917), zdravnika češkega rodu, ki je od leta 1875 živel in služboval v Mariboru. Terč je bil revmatični bolnik, svojo bolezen pa je začel sistematično proučevati, ko je opazil, da se bolečine in gibljivost sklepov bistveno izboljšajo po delu s čebelami, natančneje po čebeljih pikih; Terč je bil namreč zelo aktiven čebelar. Leta 1888 je svoja opažanja objavil v članku »O nenavadni povezavi med čebeljimi piki in revmatizmom« (v izvorniku »Über eine merkwürdige Beziehung des Bienenstiches zum Rheumatismus«). Do leta 1912 je zdravil 658 revmatičnih bolnikov, od tega jih je popolnoma ozdravelo 543 (83 %), do izboljšanja je prišlo pri 99 bolnikih (15 %), pri 16 (2 %) pa ni bil uspešen (8, 9).

### 1.3 Kaj je apiterapija?

Apiterapija je metoda alternativne oziroma komplementarne medicine, ki temelji na uporabi čebel in čebeljih izdelkov za zdravljenje ali preprečevanje bolezni. Ta razlaga je široka in najbolj splošna, zaradi razumljivosti pa jo tudi najpogosteje zasledimo. Znanstvena komisija za apiterapijo pri Mednarodni zvezi čebelarskih društev je postavila bolj natančno definicijo, ki je v svoji osnovi znanstveno naravnana. Apiterapijo predstavlja kot medicinski koncept, katerega temelj je potrjevanje tradicionalnih znanj z znanstvenimi pristopi. Področje obsega tudi postavljanje:



- protokolov in standardov za proizvodnjo čebeljih izdelkov, namenjenih za uporabo v medicinske namene,
- postopkov za predelavo čebeljih izdelkov; samih ali v kombinaciji z zdravilnimi rastlinami oziroma s snovmi, izoliranimi iz zdravilnih rastlin (apifarmakopeja),
- kliničnih protokolov, vključno z uporabo apifarmakopeje in/ali čebel (apimedicine) (10).

Apiterapevtski pristopi vključujejo uporabo meda, čebeljega strupa, propolisa, cvetnega praha, matičnega mlečka in čebeljega voska, v zadnjih letih pa se uveljavlja tudi apiterapevtsko inhaliranje. Posamezne pripravke in metode podrobneje predstavljamo v nadaljevanju.

*Apiterapevtske aktivnosti pri nas potekajo v glavnem pod okriljem Čebelarske zveze Slovenije, ki je leta 2007 ustanovila Komisijo za apiterapijo. Ta si prizadeva zlasti za seznanjanje in izobraževanje javnosti o apiterapiji, za promocijo apiterapije ter za vzpostavitev apiterapevtske stroke na državni ravni.*

## 2 MED

Med je »naravna sladka snov, ki jo proizvajajo čebele vrste *Apis mellifera* iz nektarja rastlin ali iz izločkov živih delov rastlin ali iz izločkov žuželk, ki sesajo sokove iz živih delov rastlin. Nabranemu nektarju oziroma omenjenim izločkom čebele dodajo še lastne izločke ter snov shranijo v satju, da zori« (11). Čebele potrebujejo med kot rezervno hrano v obdobjih, ko se ne morejo pasti. Glavne (99 %) sestavine meda so fruktoza (22 do 54 %), glukoza (20 do 44 %), voda (13 do 27 %), saharoza (0 do 8 %) in drugi sladkorji (0 do 16 %), preostali odstotek pa vsebuje organske kisline (0,6 %), zlasti glukonsko kislino, encime, minerale, fenolne spojine (do 0,1 %) in hlapne spojine (feromone) (7, 12, 13).

### 2.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave

Glavni nameni uporabe meda kot tradicionalnega zdravila so ostali praktično enaki skozi vsa pretekla tisočletja – pri ranah in vnetjih na koži in sluznicah, pri boleznih zgornjih dihal in boleznih prebavil, in sicer tako za preprečevanje kot tudi zdravljenje. Znanstvene raziskave o mehanizmih delovanja meda so zelo številne, v *in vitro* in *in vivo* poskusih so na primer proučevali in dokazali njegovo antioksidativno, protimikrobno, protitumorno in protivnetno delovanje (12, 14–16). Na področju klinične uporabe sta trenutno zelo aktualna proučevanje in uporaba meda na koži, in sicer z vidika protimikrobnega delovanja, na primer pri zdravljenju opeklin, golenje razjede, ran in aken, ter z vidika protivnetnega delovanja, na primer pri vnetnih boleznih, kot je atopijski dermatitis (12, 16). Dobro dokumentirana je tudi uporaba pri kašljanju, zlasti pri otrocih (17).

*Z vidika notranje uporabe meda, v medicinske ali prehranske namene, je zanimivo vedeti, da ima med bistveno manjši glikemijski indeks v primerjavi z glukozo in s saharozo (18, 19), zato velja za dober nadomestek navadnega sladkorja, zlasti pri bolnikih s sladkorno boleznijo.*

### 2.2 Dokazi o učinkovitosti

Z metaanalizami kliničnih raziskav so potrdili učinkovitost uporabe meda pri celjenju opeklin in ran ter učinkovitost meda kot protimikrobnega sredstva, zlasti pri zdravljenju ran. Dokazi o zmanjšanju bolečine in o protivnetnih lastnostih v teh stanjih so manj zanesljivi (12). Zaključek znanstvenikov glede smiselnosti uporabe pri kašlju, zlasti pri otrocih, je pritrديلen, čeprav poudarjajo, da dokazi niso zelo močni (19).

## 2.2 Neželene reakcije

Uporaba meda – tako za zdravstvene kot prehranske namene – v splošnem ni povezana s tveganji. Neželene reakcije v obliki alergij so redke, a možne. Zanesljive ocene pogostosti nimamo; številke iz raziskave med 494 turškimi čebelarji so pokazale, da sta se pri 1,2 % pojavila kontaktni dermatitis ter enako pogosto alergija po uživanju (20).

## 3 ČEBELJI STRUP

Čebelji strup je gosta bistra tekočina, ki nastaja v strupnih žlezah čebel, se kopiči v strupnem mešičku in se ob piku izloči preko žela. Napolnjen mešiček vsebuje približno 0,3 mg strupa, pri enem piku pa se navadno izloči polovica te količine (21). Kemijsko gre za zmes številnih spojin (preglednica 1), nekatere lahko izražajo zelo močne biološke učinke.

*Preglednica 1: Sestavine v čebeljem strupu in njihova vsebnost v % (21, 22, 23).*

Sestava čebeljega strupa	
Peptidi (48 do 58 %)	melitin (40 do 50 %), apamin (2 do 3 %), peptid MCD (2 do 3 %), pamin (1 do 3 %), minimin (2 do 3 %), prokamin (1 do 2 %), adolapin (0,5 do 1 %)
Proteini (15 do 17 %)	fosfolipaza A2 (10 do 12 %), hialuronidaza (1,5 do 2 %), fosfataza (1 %), fosfolipaza B (1 %), $\alpha$ -glukozidaza (0,6 %)
Hlapne snovi (4 do 8 %)	<i>n</i> -butilacetat, izopentilacetat, 2-nonanol
Minerali (3 do 4 %)	P, Ca, Mg
Ogljikohidrati (2 do 4 %)	glukoza, fruktoza
Amini (3 %)	histamin (0,5 do 2 %), dopamin (0,1 do 1 %), noradrenalin (0,1 do 0,7 %)
Lipidi	fosfolipidi (1 do 3 %)
Aminokislina (1 %)	$\gamma$ -aminomaslena kislina (1 %)

### 3.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave

Prve posamezne omembe uporabe čebeljega strupa v medicinske namene, zlasti pri revmatičnih bolečinah, zasledimo že pri staroegipčanskih in starogrških ljudstvih. Znanost je na njegove učinke postala pozorna šele konec 19. stoletja, po izidu izsledkov Terčevih raziskav. Področja raziskav o delovanju čebeljega strupa so zelo raznolika. Z vidika današnje uporabe so pomembni zlasti *in vitro* in *in vivo* laboratorijski poskusi o njegovih antinociceptivnih, protivnetnih, imunomodulatornih in protitumornih lastnostih (23, 24). Ti razjasnjujejo potencialne ugodne učinke tradicionalne kot tudi sodobne uporabe čebeljega strupa, ki sta v glavnem vezani na boleznin in stanja, pri katerih so vpleteni vnetni procesi. Najpogosteje gre za lajšanje bolečine (25), zdravljenje revmatoidnega artritisa in osteoartritisa (26), uporabljamo pa ga tudi pri multipli sklerozi (24, 27), aknah (28, 29, 30) in Parkinsonovi bolezni (31).

*Poleg čebeljega strupa intenzivno raziskujejo tudi njegove posamezne sestavine, zlasti melitin in apamin. S področja rakavih bolezni imamo podatke o izjemno velikem številu (obetavnih) raziskav, ki pa so večinoma še na ravni in vitro in in vivo laboratorijskih poskusov (23).*

### 3.2 Dokazi o učinkovitosti

Avtorji vseh večjih kliničnih raziskav ali metaanaliz kliničnih raziskav (25, 26, 27) so si enotni, da danes še nimamo jasnih, kakovostnih in zanesljivih podatkov, s katerimi bi potrdili ali ovrgli smiselnost medicinske

uporabe čebeljega strupa. Glavne pomanjkljivosti teh raziskav so slabo načrtovani protokoli in majhni vzorci vključenih preiskovancev.

*Omeniti velja, da je v pripravi oziroma v teku nekaj obsežnih, v skladu s sodobnimi smernicami zasnovanih kliničnih raziskav, s katerimi želijo znanstveniki ovrednotiti učinkovitost apipunkture (32–34). V naslednjih nekaj letih si lahko zato obetamo odgovor na vprašanje o dejanski učinkovitosti klinične uporabe pri ljudeh.*

### 3.3 Vnos

Čebelji strup lahko apliciramo na dva načina, z neposrednimi čebeljimi piki in z injiciranjem (35). Začetni »odmerek« pri prvi metodi je 1 ali 2 čebelja pika prvi dan, nato pa »odmerjanje« stopnjujemo do 15 pikov naenkrat, pri čemer traja celotno zdravljenje približno 2 meseca (35, 36). Kadar čebelji strup nanašamo v akupunkturne točke, govorimo o apipunkturi.

*Imunoterapijo s čebeljim strupom izvajamo v sklopu uradne medicine (37). Pri uporabi pripravkov z izoliranim čebeljim strupom se držimo podobne sheme, kot jo uporabljajo apiterapevti, pri čemer upoštevamo njegovo vsebnost v pripravku, ki je navadno 0,1 do 1 mg, odvisno od proizvajalca in namena uporabe. Pripravke injiciramo subkutano ali intradermalno (35).*

### 3.4 Neželeni učinki

Med možnimi neželenimi reakcijami so precej pogoste alergije, najresnejši med njimi je anafilaktični šok, ki je življenje ogrožajoče stanje. Piki čebel povzročijo 10 % vseh anafilaksij; z anafilaktično reakcijo na pik čebele se odzovejo 2 do 3 osebe na 100.000 prebivalcev letno (38).

## 4 PROPOLIS

Propolis je zmes smol (50 %), voskov (30 %), hlapnih snovi (10 %), cvetnega praha (5 %) in drugih organskih spojin (5 %) (39). Navadno je svetlorjave do temnorjave barve, lahko pa je tudi črn, rdeč ali rumen, odvisno od izvora. Čebele nabirajo oleorezine na cvetnih popkih topolov, iglavcev, vrb, brez, jim dodajo svoje izločke in tako nastane propolis (38). Z njim zapirajo odprtine v panju in zadelujejo (od tod slovensko ime zadelavina) poginule žuželke ali večje živali, ki zaidejo v panj. Zaradi protimikrobnih lastnosti tudi najverjetneje pomaga vzdrževati ustrezne higienske razmere v panju oziroma preprečuje razvoj bolezni (6).

### 4.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave

Propolis navadno uporabljamo v obliki etanolnega izvlečka, in sicer tradicionalno za preprečevanje in zdravljenje prehladov (notranje), vnetij ustne sluznice in žrela ter za pospeševanje celjenja površinskih ran (zunanje oziroma lokalno). V *in vitro* in *in vivo* laboratorijskih raziskavah so ugotovili, da deluje antioksidativno, protimikrobno, protitumorno, protivirusno in protivnetno ter uravnava raven inzulina pri sladkorni bolezni in pospešuje celjenje ran (39, 40). V posameznih kliničnih raziskavah so vrednotili smiselnost uporabe pri vnetjih dlesni (41, 42) oziroma ustne sluznice (43) ter pri bradavicah (44). Rezultati so bili ugodni, razen pri otrocih z vnetjem ustne sluznice po kemoterapiji (43), vendar, kot opozarjajo raziskovalci, za posploševanje učinkovitosti niso dovolj, zato pozivajo k načrtovanju večjih in kakovostnih kliničnih raziskav.

## 4.2 Neželeni učinki

Zunanja uporaba propolisa je lahko povezana s pojavom kontaktnega dermatitisa. Pogostost ocenjujejo na 1 do 2 % pri odraslih (45, 46) in 6 % pri otrocih 5,9 (47). Izpostaviti moramo opozorila o izrazitem naraščanju pogostosti alergijskih reakcij, kar povezujemo s porastom priljubljenosti izdelkov naravne kozmetike s propolisom (45).

## 5 CVETNI PRAH

Cvetni prah ali pelod so drobna zrnca velikosti 2,5 do 250  $\mu\text{m}$ , ki nastanejo na prašnikih cvetov (48). Čebele oblikujejo cvetni prah v 6 do 200  $\mu\text{m}$  velika zrna, ki vsebujejo tudi nektar in čebelje izločke (med, slino) ter jih namestijo ob zadnjih nogah (49). Cvetni prah je lahko rumen, oranžen, rjav ali cel črn. Je najpomembnejši vir hrane za čebelje ličinke oziroma je najpomembnejši vir proteinov za čebele. Podrobnejšo sestavo cvetnega praha navajamo v preglednici 2.

*Preglednica 2: Sestavine v cvetnem prahu in njihova vsebnost v % (48).*

Sestava cvetnega praha	
Ogljikovi hidrati (30,8 %)	fruktoza in glukoza (skupaj 25,7 %)
Proteini (22,7 %)	nimamo podatkov
Lipidi (5,1 %)	fosfolipidi (1,5 %), fitosteroli (1,1 %), linolna in $\gamma$ -linolenska kislina (skupaj 0,4 %)
Fenolne spojine (1,6 %)	flavonoidi (1,4 %; izoramnetin, kemferol, kvercetin), fenolne kisline (0,2 %; klorogenska kislina)
Minerali (1,6 %)	Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Cu, Zn, Mn, Se
Vitamini (0,7 %)	B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>6</sub> , C, pantotenska, nikotinska in folna kislina (skupaj 0,7 %), provitamin A, vitamina D in E (skupaj 0,1 %)
Triterpenoidi	oleanolna kislina, 3-ursolna kislina
Nukleinske kisline	ribonukleinska kislina

Cvetni prah pridobivamo na dva načina, z izkopavanjem in s smukanjem (6). Pri izkopavanju jemljemo cvetni prah s posebno žličko iz posameznih celic v satju. Tako pridobljeni cvetni prah imenujemo izkopanec. Pri smukanju pred vhod panja postavimo tako imenovane smukalnice, skozi katere čebele vstopajo v panj, pri tem pa z njihovih telesc odpada cvetni prah osmukanec. Čebelarji večinoma pobirajo osmukanec, saj pri izkopavanju satje poškodujemo, poleg tega pa je delo zamudno. Prednost izkopanca pa je v dodatni vsebnosti čebeljih izločkov, zato v apiterapiji velja za bolj kakovostnega kot osmukanec.

*Z odnašanjem cvetnega praha čebele spodbujamo k nabiranju, povečata se namreč tako število čebel, ki izletajo, kot število poletov posamezne čebele. Ena čebelja družina nabere 50 do 250 g cvetnega praha na dan in 1 do 7 kg na leto (48).*

### 5.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave

Cvetni prah tradicionalno slovi kot naravno spodbujevalo telesne fizične in psihične moči. V ljudski medicini ga uporabljajo za krepitev imunskega sistema, izboljšanje prebave, pomlajevanje kože in spodbujanje rasti las. V *in vitro* in *in vivo* laboratorijskih poskusih so raziskovali njegove antioksidativne, protimikrobne, protivnetne in hipolipidemijske lastnosti (48, 50). Opisov klinične uporabe cvetnega praha je zelo malo, na voljo je nekaj skromnih podatkov o ugodnih učinkih zniževanja krvnih lipidov in ateroskleroznih plakov (48) ter izboljšanja simptomov benigne hiperplazije prostate (51).

## 5.2 Neželene reakcije

Pri občutljivih posameznikih je možen pojav alergijskih reakcij. V raziskavi med 494 turškimi čebelarji se je pri 0,6 % pojavil kontaktni dermatitis, pri 1,4 % pa alergija po uživanju (20).

## 6 MATIČNI MLEČEK

Matični mleček je izloček žlez mladih čebel delavk, s katerim prve dni hranijo vse ličinke, kasneje pa le matico, ki se z njim prehranjuje vse svoje življenje. Je mlečno bela ali tudi rumenkasta, gosto tekoča snov, kislega okusa. Vsebuje 50 do 60 % vode, 18 % proteinov, 15 % ogljikohidratov, 3 do 6 % lipidov, 1,5 % mineralov ter v manjši meri vitamine, heterociklične spojine in organske kisline (49, 52). Med sladkorji prevladujeta fruktoza in glukoza, med proteini apalbumini 1 do 3 in glikoproteini MRJP 1 do 3, med minerali pa po padajoči vsebnosti K, Ca, Na, Zn, Fe, Cu in Mn (49, 53, 54). Posebna značilnost sestave matičnega mlečka so lipidi, ki jih v 80 do 90 % predstavljajo v naravi redko prisotne proste hidroksi maščobne kisline in dikarboksilne kisline z verigo 8 do 10 ogljikovih atomov, najbolj znana med njimi je (2E)-10-hidroksi-2-decenojska kislina (49).

*(2E)-10-hidroksi-2-decenojski kislini so dokazali imunomodulatorno, protimikrobno in protitumorno delovanje, v zadnjem času pa jo veliko raziskujejo kot kozmetično sestavino s protivnetnim delovanjem.*

### 6.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave

Podobno kot pri cvetnem prahu tudi tradicionalna uporaba matičnega mlečka ni povezana s specifičnimi indikacijami, ampak s splošnim izboljšanjem zdravstvenega stanja, zvečanjem odpornosti, koncentracije ter splošnih telesnih funkcij. Med farmakološkimi raziskavami prevladuje proučevanje antioksidativnih, protimikrobnih, protivirusnih in protivnetnih učinkov (52). Tudi dostopne klinične raziskave se ukvarjajo z zelo raznolikimi indikacijami; ugotovili so na primer, da uživanje matičnega mlečka zmanjša predmenstrualne težave (55), niso pa dokazali izboljšane celjenja ran (56). Kakovostnih kliničnih podatkov je na splošno izjemno malo. Obstajajo sicer številne klinične raziskave, objavljene zlasti v vzhodnoevropski in ruski literaturi, vendar strokovnjaki opozarjajo, da so večinoma slabe in posledično brez večje uporabne vrednosti.

### 6.2 Neželene reakcije

Neželene reakcije po uživanju matičnega mlečka so zelo redke. V raziskavi med 494 turškimi čebelarji se je pri 0,2 % pojavila alergija po uživanju (20).

## 7 ČEBELJI VOSEK

Čebelji vosek proizvajajo voskovne žleze čebel delavk. Z njim gradijo satje in pokrivajo posamezne celice z medom. Je belorumene do rumenorjave barve, kar je odvisno od količine barvil, ki pridejo vanj iz cvetnega praha in propolisa, ter od starosti voska. Glavne sestavine čebeljega voska so estri nasičenih C<sub>36</sub> maščobnih kislin in C<sub>18</sub> hidroksi kislin s C<sub>24-36</sub> alifatskimi alkoholi, ki predstavljajo 70 do 74 % vseh spojin. Prevladujejo estri palmitinske, palmitoleinske in oleinske kisline s C<sub>30-32</sub> alifatskimi alkoholi, med katerimi je najpomembnejši miricilalkohol (C<sub>30</sub>). Čebelji vosek vsebuje še 13 do 15 % prostih maščobnih kislin, 12 do 15 % alifatskih ogljikovodikov, aromatične snovi (okoli 50 različnih), barvila, nekaj mineralnih snovi in vitaminov (57).

Poznamo dve vrsti čebeljega voska, rumeni vosek (*cera flava*) in beli vosek (*cera alba*). S taljenjem satja v vroči vodi in z odstranjevanjem delcev pridobivamo rumeni vosek, iz tega pa z oksidacijo beli čebelji vosek.

## 7.1 Tradicionalna uporaba, farmakološke in klinične raziskave

Čebelji vosek cenimo kot čebelji izdelek, ki ponuja najširše možnosti uporabe, izkoriščamo ga na področjih od farmacije, medicine in kozmetike do industrije živil, sveč, tekstila, pohištva in tiska. Tradicionalno žvečimo vosek, s katerim je v satju pokrit med, in sicer pri vnetjih ustne votline in žrela, pri prehladih, astmi, senenem nahodu in želodčnih boleznih. Raziskav o učinkih čebeljega voska za samostojno uporabo praktično ni, ne farmakoloških ne kliničnih; največ podatkov imamo o vosku kot sestavini izdelkov za dermatološko oziroma kozmetično uporabo.

## 8 APITERAPEVTSKO INHALIRANJE

Zadnja metoda, ki sodi na področje apiterapije, je inhaliranje zraka, v katerem se gibljejo čebele, slovenski čebelarji uporabljajo izraz zdravljenje v čebelnjaku. Je najmlajša apiterapevtska metoda, ki naj bi jo pred nekaj leti prvi uvedli evropski čebelarji. Temelji na učinkih vdihovanja zraka v čebelnjaku oziroma zraka v čebeljem panju (pri tem načinu uporabljamo inhalacijske maske), s čimer naj bi ugodno vplivali zlasti na bolezni dihal, kot sta astma in kronični bronhitis, okrepili imunske sposobnosti telesa, zmanjšali stres in izboljšali splošno počutje. Stroka nima trenutno o apiterapevtskem inhaliranju nobenega z znanstvenimi ugotovitvami podkrepljenega mnenja.

## 9 SKLEP

Mesto apiterapije v sodobni obravnavi pacientov – tako z vidika zdravljenja z uradno medicino kot s širšega vidika našega načina življenja – bi morali danes videti zlasti kot preventivo, kot del raznovrstnega prehranjevanja oziroma kot del zdravega, kakovostnega, z naravo povezanega življenja. Znanja o delovanju, učinkovitosti in tveganjih uporabe posameznih apiterapevtskih pripravkov in metod so trenutno na splošno precej pomanjkljiva. Zato jih s strokovnega vidika še ne moremo obravnavati kot izbiro za komplementarno ali celo samostojno zdravljenje. Ne smemo pa mimo dejstva, da je farmakološko ozadje večine apiterapevtskih pripravkov in metod na realni osnovi, ki dopušča potenciale za zdravljenje. S strokovnega vidika je zato povsem utemeljen zaključek, da bodo nadaljnje raziskave na tem področju v sodobno medicino lahko prinesle pomembne in uporabne novosti.

## 10 LITERATURA

1. Donkersley P, Rhodes G, Pickup RW, Jones KC, Wilson K. Honeybee nutrition is linked to landscape composition. *Ecol Evol* 2014; 4 (21): 4195-4206.
2. Konrad R, Wäckers FL, Romeis J, Babendreier D. Honeydew feeding in the solitary bee *Osmia bicornis* as affected by aphid species and nectar availability. *J Insect Physiol* 2009; 55 (12): 1158-1166.
3. Danforth BN, Sipes S, Fang J, Brady SG. The history of early bee diversification based on five genes plus morphology. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2006; 103 (41): 15118-15123.
4. Gregori J, Poklukar J, Mihelič J. Kranjska čebela (*Apis mellifera Carnica*) v Sloveniji. [http://www.carniolan.info/slo/si\\_livret/kazalo.htm](http://www.carniolan.info/slo/si_livret/kazalo.htm). Datum dostopa: 30. 04. 2015.

5. Poinar GO Jr, Danforth BN. A fossil bee from Early Cretaceous Burmese amber. *Science* 2006; 314 (5799): 614.
6. Čebelarstva zveza Slovenije. <http://www.czs.si/index.php#>. Datum dostopa: 30. 04. 2015.
7. Bradbear N. Bees and their role in forest livelihoods, A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing and marketing of their products. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0842e/i0842e00.pdf>. Datum dostopa: 30. 04. 2015.
8. Pertl E. Terč, Filip (1844–1917). Slovenska biografija. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 2013. <http://www.slovenska-biografija.si/oseba/sbi692294/#slovenski-biografski-leksikon>. Datum dostopa: 30. 04. 2015.
9. Pertl E. Čebelji strup, dr. Filip Terč prvi apiterapevt v srednji Evropi (princip njegove čebelje kure pri revmatičnih bolnikih). *Slovenski čebelar* 1978; 80 (11): 386–396.
10. Scientific Commission Apitherapy, Apimondia, the International Federation of Beekeepers' Associations. <http://www.apimondia.com/en/activities/scientific-commissions/apitherapy>. Datum dostopa: 30. 04. 2015.
11. European Commission. Council Directive 2001/110/EC of 20 December 2001 relating to honey. Official Journal of the European Communities L 10/47 (12.1.2002). <http://faolex.fao.org/docs/pdf/eur37441.pdf>. Datum dostopa: 30. 04. 2015.
12. Vandamme L, Heyneman A, Hoeksema H, Verbelen J, Monstrey S. Honey in modern wound care: a systematic review. *Burns* 2013; 39 (8): 1514–1525.
13. Mijanur Rahman M, Gan SH, Khalil MI. Neurological effects of honey: current and future prospects. *Evid Based Complement Alternat Med* 2014; 2014: 958721.
14. Erejuwa OO, Sulaiman SA, Wahab MS. Effects of honey and its mechanisms of action on the development and progression of cancer. *Molecules* 2014; 19 (2): 2497–522.
15. Burlando B, Cornara L. Honey in dermatology and skin care: a review. *J Cosmet Dermatol* 2013; 12 (4): 306–313.
16. McLoone P, Warnock M, Fyfe L. Honey: A realistic antimicrobial for disorders of the skin. *J Microbiol Immunol Infect* 2015 (v tisku).
17. Oduwale O, Meremikwu MM, Oyo-Ita A, Udoh EE. Honey for acute cough in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 12: CD007094.
18. Nazir L, Samad F, Haroon W, Kidwai SS, Siddiqi S, Zehravi M. Comparison of glycaemic response to honey and glucose in type 2 diabetes. *J Pak Med Assoc* 2014; 64 (1): 69–71.
19. Abdulrhman M, El Hefnawy M, Ali R, Abdel Hamid I, Abou El-Goud A, Refai D. Effects of honey, sucrose and glucose on blood glucose and C-peptide in patients with type 1 diabetes mellitus. *Complement Ther Clin Pract* 2013; 19 (1): 15–19.
20. Celikel S, Karakaya G, Yurtsever N, Sorkun K, Kalyoncu AF. Bee and bee products allergy in Turkish beekeepers: determination of risk factors for systemic reactions. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2006; 34 (5): 180–184.
21. Chen J, Lariviere WR. The nociceptive and anti-nociceptive effects of bee venom injection and therapy: a double-edged sword. *Prog Neurobiol* 2010; 92 (2): 151–183.
22. Moreno M, Giralt E. Three Valuable Peptides from Bee and Wasp Venoms for Therapeutic and Biotechnological Use: Melittin, Apamin and Mastoparan. *Toxins (Basel)* 2015; 7 (4): 1126–1150.
23. Oršolić N. Bee venom in cancer therapy. *Cancer Metastasis Rev* 2012; 31 (1–2): 173–194.
24. Mirshafiey A. Venom therapy in multiple sclerosis. *Neuropharmacology* 2007; 53 (3): 353–361.
25. Lee MS, Pittler MH, Shin BC, Kong JC, Ernst E. Bee venom acupuncture for musculoskeletal pain: a review. *J Pain* 2008; 9 (4): 289–297.
26. Lee JA, Son MJ, Choi J, Jun JH, Kim JI, Lee MS. Bee venom acupuncture for rheumatoid arthritis: a systematic review of randomised clinical trials. *BMJ Open* 2014; 4 (11): e006140.
27. Wesselius T, Heersema DJ, Mostert JP, Heerings M, Admiraal-Behloul F, Talebian A, van Buchem MA, De Keyser J. A randomized crossover study of bee sting therapy for multiple sclerosis. *Neurology* 2005; 65 (11): 1764–1768.
28. Han SM, Lee KG, Pak SC. Effects of cosmetics containing purified honeybee (*Apis mellifera* L.) venom on acne vulgaris. *J Integr Med* 2013; 11 (5): 320–326.
29. An HJ, Lee WR, Kim KH, Kim JY, Lee SJ, Han SM, Lee KG, Lee CK, Park KK. Inhibitory effects of bee venom on Propionibacterium acnes-induced inflammatory skin disease in an animal model. *Int J Mol Med* 2014; 34 (5): 1341–1348.
30. Kim JY, Lee WR, Kim KH, An HJ, Chang YC, Han SM, Park YY, Pak SC, Park KK. Effects of bee venom against Propionibacterium acnes-induced inflammation in human keratinocytes and monocytes. *Int J Mol Med* 2015; 35 (6): 1651–1656.
31. Cho SY, Shim SR, Rhee HY, Park HJ, Jung WS, Moon SK, Park JM, Ko CN, Cho KH, Park SU. Effectiveness of acupuncture and bee venom acupuncture in idiopathic Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2012; 18 (8): 948–952.
32. Lee JA, Son MJ, Choi J, Yun KJ, Jun JH, Lee MS. Bee venom acupuncture for rheumatoid arthritis: a systematic review protocol. *BMJ Open* 2014; 4 (4): e004602.



33. Seo BK, Lee JH, Sung WS, Song EM, Jo DJ. Bee venom acupuncture for the treatment of chronic low back pain: study protocol for a randomized, double-blinded, sham-controlled trial. *Trials* 2013; 14:16.
34. Seo BK, Lee JH, Kim PK, Baek YH, Jo DJ, Lee S. Bee venom acupuncture, NSAIDs or combined treatment for chronic neck pain: study protocol for a randomized, assessor-blind trial. *Trials* 2014; 15: 132.
35. Kim CMH. Apitherapy – Bee Venom Therapy. V: Grassberger M, Sherman RA, Gileva OS, Kim CMH, Mumcuoglu KY (uredniki). *Biotherapy – History, Principles and Practice, A Practical Guide to the Diagnosis and Treatment of Disease using Living Organisms*. Springer 2013; 77–112.
36. Mažgon S. Zdravljenje s čebeljim strupom. *Jana* 2014; 6. <http://www.jana.si/2014/02/zdravljenje-s-cebeljim-strupom/>. Datum dostopa: 30. 04. 2015.
37. Bolnišnica Golnik, Klinični oddelek za pljučne bolezni in alergijo. Zdravnikova navodila za bolnike, zdravljene s specifično imunoterapijo s strupom kožekrilcev (osa, čebela), in soglasje bolnika za zdravljenje. <http://www.klinika-golnik.si/uploads/si/bolniki-in-obiskovalci/uporabne-publikacije/zdravnikova-navodila-za-bolnike-zdravljene-s-specificno-imunoterapijo-s-strupom-kozekrilcev-osa-cebela-in-soglasje-bolnika-za-zdravljenje-8-09-133.pdf>. Datum dostopa: 30. 04. 2015.
38. Worm M, Eckermann O, Dölle S, Aberer W, Beyer K, Hawranek T, Hompes S, Koehli A, Mahler V, Nemat K, Niggemann B, Pfoehler C, Rabe U, Reissig A, Rietschel E, Scherer K, Treudler R, Ruëff F. Triggers and treatment of anaphylaxis: an analysis of 4,000 cases from Germany, Austria and Switzerland. *Dtsch Arztebl Int* 2014; 111 (21): 367–375.
39. Huang S, Zhang CP, Wang K, Li GQ, Hu FL. Recent advances in the chemical composition of propolis. *Molecules* 2014; 19 (12): 19610–19632.
40. Berretta AA, Nascimento AP, Bueno PC, Vaz MM, Marchetti JM. Propolis standardized extract (EPP-AF®), an innovative chemically and biologically reproducible pharmaceutical compound for treating wounds. *Int J Biol Sci* 2012; 8 (4): 512–521.
41. Bretz WA, Paulino N, Nör JE, Moreira A. The effectiveness of propolis on gingivitis: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med* 2014; 20 (12): 943–948.
42. Anauate-Netto C, Anido-Anido A, Leegoy HR, Matsumoto R, Alonso RC, Marcucci MC, Paulino N, Bretz WA. Randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial on the effects of propolis and chlorhexidine mouthrinses on gingivitis. *Braz Dent Sci* 2014; 17 (1): 11–15.
43. Tomažević T, Jazbec J. A double blind randomised placebo controlled study of propolis (bee glue) effectiveness in the treatment of severe oral mucositis in chemotherapy treated children. *Complement Ther Med* 2013; 21 (4): 306–312.
44. Zedan H, Hofny ER, Ismail SA. Propolis as an alternative treatment for cutaneous warts. *Int J Dermatol* 2009; 48 (11): 1246–1249.
45. Rajpara S, Wilkinson MS, King CM, Gawkrödger DJ, English JS, Statham BN, Green C, Sansom JE, Chowdhury MM, Horne HL, Ormerod AD. The importance of propolis in patch testing--a multicentre survey. *Contact Dermatitis* 2009; 61 (5): 287–290.
46. Hasan T, Rantanen T, Alanko K, Harvima RJ, Jolanki R, Kalimo K, Lahti A, Lammintausta K, Lauerma AI, Laukkanen A, Luukkaala T, Riekkari R, Turjanmaa K, Varjonen E, Vuorela AM. Patch test reactions to cosmetic allergens in 1995-1997 and 2000-2002 in Finland – a multicentre study. *Contact Dermatitis* 2005; 53 (1): 40–45.
47. Giusti F, Miglietta R, Pepe P, Seidenari S. Sensitization to propolis in 1255 children undergoing patch testing. *Contact Dermatitis* 2004; 51 (5–6): 255–258.
48. Komosińska-Vassev K, Olczyk P, Kaźmierczak J, Mencner L, Olczyk K. Bee pollen: chemical composition and therapeutic application. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015; 2015: 297425.
49. Krell R. Value-added products from beekeeping. Food and Agriculture Organization, 1996. <http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e10.htm>. Datum dostopa: 30. 04. 2015.
50. Pascoal A, Rodrigues S, Teixeira A, Feás X, Estevinho LM. Biological activities of commercial bee pollens: antimicrobial, antimutagenic, antioxidant and anti-inflammatory. *Food Chem Toxicol* 2014; 63: 233–239.
51. Yasumoto R, Kawanishi H, Tsujino T, Tsujita M, Nishisaka N, Horii A, Kishimoto T. Clinical evaluation of long-term treatment using cernitin pollen extract in patients with benign prostatic hyperplasia. *Clin Ther* 1995; 17 (1): 82–87.
52. Viuda-Martos M, Ruiz-Navajas Y, Fernández-López J, Pérez-Alvarez JA. Functional properties of honey, propolis, and royal jelly. *J Food Sci* 2008; 73 (9): R117-124.
53. Scarselli R, Donadio E, Giuffrida MG, Fortunato D, Conti A, Balestreri E, Felicioli R, Pinzauti M, Sabatini AG, Felicioli A. Towards royal jelly proteome. *Proteomics* 2005; 5 (3): 769–776.
54. Kashima Y, Kanematsu S, Asai S, Kusada M, Watanabe S, Kawashima T, Nakamura T, Shimada M, Goto T, Nagaoka S. Identification of a novel hypocholesterolemic protein, major royal jelly protein 1, derived from royal jelly. *PLoS One* 2014; 9 (8): e105073.
55. Taavoni S, Barkhordari F, Goushegir A, Haghani H. Effect of Royal Jelly on premenstrual syndrome among Iranian medical sciences students: a randomized, triple-blind, placebo-controlled study. *Complement Ther Med* 2014; 22 (4): 601-606.



56. Siavash M, Shokri S, Haghghi S, Shahtalebi MA, Farajzadehgan Z. The efficacy of topical royal jelly on healing of diabetic foot ulcers: a double-blind placebo-controlled clinical trial. *Int Wound J* 2015; 12 (2): 137-142.
57. Blaschek W, Ebel S, Hilgenfeldt U, Holzgrabe U, Reichling, Schulz V. *HagerROM 2008 – Hagers Enzyklopädie der Arzneistoffe und Drogen*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2008.

## Srebrovi pripravki in medicinski pripomočki s srebrom – (ne)varna alternativa protimikrobnim sredstvom?

izr. prof. Marko Anderluh, mag. farm., in doc. dr. Žiga Jakopin, mag. farm.  
Fakulteta za farmacijo Univerze v Ljubljani

### Povzetek

Namen prispevka je podati objektivno sliko o oblikah s srebrom z dovoljenjem za promet z zdravilom, medicinskih pripomočkah in drugih pripravkih s srebrom v protimikrobni terapiji ali preventivi infekcijskih bolezni. Osredotočili smo se na mehanizme delovanja slednjih, mehanizem selektivne toksičnosti ter problematiko bakterijske rezistence in problematiko preizkušanj srebrovih pripravkov. Posebej smo obravnavali srebrove pripravke, ki so se uporabljali v zgodovini ali so še prisotni na trgu, kot so srebrov nitrat, srebrov sulfadiazinat, srebrovi nanodelci in srebrove obloge. Poudarili smo problematiko koloidnega srebra, pri katerem različni prodajalci svetujejo peroralno uporabo z namenom doseganja sistemskih učinkov. Zaključimo lahko, da so registrirani srebrovi pripravki učinkoviti zlasti v dermalni protimikrobni terapiji, medtem ko večina strokovnjakov odsvetuje njihovo sistemsko uporabo.

### Vsebina

#### 1 UVOD

#### 2 SREBRO

- 2.1 Splošno
- 2.2 Mehanizem protimikrobnega delovanja
- 2.3 Srebrovi nanodelci
- 2.4 Rezistenca bakterij na srebro
- 2.5 Hormetični učinki srebra
- 2.6 Selektivna toksičnost

#### 3 SREBROVE SPOJINE IN PRIPRAVKI

- 3.1 Srebrov nitrat ( $\text{AgNO}_3$ )
- 3.2 Srebrov sulfadiazinat ( $\text{AgSD}$ )
- 3.3 Srebrovi zeoliti
- 3.4 Srebrove obloge
- 3.5 Koloidno srebro

#### 4 FARMAKOKINETIKA IN TOKSIČNOST SREBRA

- 4.1 Farmakokinetika srebra
- 4.2 Toksični učinki srebra

#### 5 PROBLEMATIKA PREIZKUŠANJ SREBROVIH PRIPRAVKOV

#### 6 SKLEP

#### 7 LITERATURA

## 1 UVOD

Srebro že stoletja uporabljamo za zdravljenje opeklin in kroničnih ran, njegove protimikrobne lastnosti pa so poznali že prej, saj so že leta 1000 pred našim štetjem srebro (srebrove kovance) uporabljali kot sredstvo za čiščenje (dezinfekcijo) pitne vode. Hipokrat je leta 400 pred našim štetjem prvi opisal protimikrobne učinke srebra. Srebrov nitrat (*lunar caustic* ali *lapis infernalis* oziroma *Pierre infernale*) so v srednjem veku (l. 1700) uporabljali za zdravljenje spolnih bolezni, fistul in raznih abscesov. Uporaba srebra in srebrovih spojin v oskrbi ran in poškodb kože in sluznic sega nazaj v 18. stoletje, ko so srebrov nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) uporabljali v zdravljenju ulkusa (1). V 19. stoletju pa so spoznali še njegovo uporabno vrednost pri celjenju ran in zdravljenju opeklin, dodajali pa so ga tudi v kapljice za oči (2). Na začetku 20. stoletja je Ameriška agencija za hrano in zdravila (FDA, *Food and Drug Administration*) dovolila tržno registracijo koloidnega srebra v zdravljenju ran, pri čemer velja poudariti, da ni šlo za peroralno jemanje koloidnega srebra (3). S prihodom penicilinov v štiridesetih letih 20. stoletja je srebro izgubilo veljavo in se ponovno pojavilo šele v šestdesetih letih, ko so 0,5-odstotno raztopino  $\text{AgNO}_3$  začeli uporabljati za zdravljenje opeklin, kasneje, leta 1968, pa so to še nadgradili s kremo, v kateri so srebrove ione kombinirali s sulfadiazinom (srebrov sulfadiazinat; širokospektralno protimikrobno sredstvo) (2). V zadnjem času, ko se soočamo z rezistenco na številne antibiotike, postaja srebro ponovno priljubljeno v obliki oblog za celjenje ran. Nadalje ga uporabljamo v oblogah žilnih in urinskih katetrov, v devetdesetih letih pa tudi srčnih zaklopk, kar je bilo zelo učinkovito, a tudi toksično in je imelo za posledico puščanje zaklopk (2, 3). Na letni ravni porabimo 3125 ton srebra za medicinske namene in 2800 ton na področju hrane, higiene in čiščenja vode (4).

Povečana uporaba srebra vsebujočih dermalnih oblik je privedla na plano vprašanja glede možnega razvoja rezistence in vprašanja glede standardnih postopkov za preizkušanje kakovosti in učinkovitosti tovrstnih izdelkov. S prispevkom se ne želimo omejiti le na dermalne oblike, temveč tudi podati strokovno mnenje o vseh izdelkih, ki vsebujejo srebro. To zlasti velja za koloidno srebro, katerega oglaševanje in uporaba v zadnjem času strmo naraščata.

## 2 SREBRO

### 2.1 Splošno

Srebro obstaja v naravi elementnem stanju in v treh oksidacijskih stanjih ( $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ag}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^{3+}$ ), pri čemer so spojine s srebrovimi ioni  $\text{Ag}^+$  dovolj stabilne za uporabo kot protimikrobna sredstva v medicinskih pripomočkih in v tekstilu (5). Elementno srebro in večina srebrovih spojin v stiku z vodo, biološkimi tekočinami ali tkivnimi eksudati ionizira in sprošča srebrove ione v okolico. Srebro ne sodi med kovine v sledovih, a se vseeno pojavlja v človeškem telesu v nizkih koncentracijah ( $< 2,3 \text{ ng/mL}$ ), kar je zlasti posledica zaužitja s hrano, pitno vodo, vdihavanjem in izpostavitvijo na delovnem mestu. Protimikrobne lastnosti srebra so povezane s količino in stopnjo sproščanja srebrovih ionov (pri stiku z vlago in/ali biološkimi tekočinami).

### 2.2 Mehanizem protimikrobnega delovanja

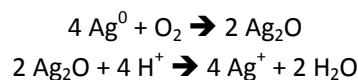
Spojine s tiolnimi skupinami imajo ključno vlogo pri številnih procesih v različnih organizmih, kot so pridobivanje energije, antioksidativna obramba, sinteza proteinov, redukcijsko-oksidacijsko občutljiv prenos signala, metabolizem ksenobiotikov in imunska regulacija. Mehanizem protimikrobnega delovanja  $\text{Ag}^+$  temelji

zlasti na vezavi na bakterijske proteine s tiolno skupino, in sicer najpogosteje na »respiratorne« encime bakterijskih celic (na primer NADH-dehidrogenazo) ter na sledeči inaktivaciji le-teh.  $\text{Ag}^+$  ioni se vežejo tudi na proteine v bakterijski celični steni in jedrnih membranah, kar v končni fazi vodi do smrti bakterijske celice (6). Ioni  $\text{Ag}^+$  se prav tako vežejo na bakterijske nukleinske kisline in preko denaturacije nukleinskih kislin preprečijo bakterijsko replikacijo, saj povzročijo spremembo molekul DNK v kondenzirano obliko, ki ni sposobna replikacije, in to vodi v celično smrt (6). Pred kratkim so Swathy in sodelavci (4) odkrili sinergistični učinek srebrovih ionov v prisotnosti karbonatnih ionov, ti protimikrobni učinek povečajo do 1000-krat. Koncentracije srebrovih ionov med 10 in 40 ppm pobijejo večino patogenih organizmov (5).

Velja omeniti, da učinek srebrovih spojin ni omejen le na protibakterijski in protiglivični (protimikrobni) učinek, temveč delujejo tudi protivnetno. Ta učinek najbrž lahko pripišemo sposobnosti srebrovih ionov, da inaktivirajo tkivne metaloproteinaze, katerih izražanje je povečano med vnetnim procesom (7).

### 2.3 Srebровi nanodelci

Izdelki iz nanosrebra predstavljajo približno 25 % vseh na nanotehnologiji osnovanih potrošniških izdelkov, zlasti zaradi njihovih širokospektralnih protimikrobnih učinkov. Srebровi nanodelci so klastri srebrovih atomov velikosti 1 do 100 nm, katerih protibakterijski učinek temelji na sproščanju srebrovih ionov z njihove površine. Čim večja je njihova površina, večja je količina sproščenih srebrovih ionov. Sproščanje je hitrejše pri višjih temperaturah in pri nižjih vrednostih pH, saj je kinetika sproščanja srebrovih ionov iz koloidnih raztopin kooperativni oksidacijski proces, pri katerem so potrebni raztopljeni kisik in protoni (slika 1) (8).



*Slika 1: Sproščanje srebrovih ionov.*

Srebровi nanodelci in srebровi ioni inducirajo tvorbo reaktivnih kisikovih zvrsti, ki do neke mere prispevajo k protimikrobnemu učinku (9). Srebровi nanodelci so pokazali učinkovitost tako proti bakterijam kot tudi glivicam. V številnih raziskavah so trdili, da na protimikrobno učinkovitost srebrovih nanodelcev vplivajo dejavniki, kot so velikost, oblika, površinski naboj in obloga, kar sovпада z dejstvom, da so za protimikrobni učinek pomembni izključno srebровi ioni. »Trikotni« nanodelci s skupno količino 1  $\mu\text{g}$  srebra so bili enako učinkoviti kot sferični nanodelci z 12,5  $\mu\text{g}$  srebra oziroma paličasti nanodelci s 50 do 100  $\mu\text{g}$  srebra (2). Pomembna je tudi njihova stabilnost, saj v primeru agregacije nanodelcev pride do zmanjšanja protimikrobne učinkovitosti. Pred kratkim so Xiu in sodelavci (8) izvedli raziskavo, v kateri so potrdili in dokazali, da sta za protimikrobno učinkovitost srebrovih nanodelcev odgovorni izključno hitrost sproščanja in koncentracija srebrovih ionov. Lastnosti trdnih delcev pa na protimikrobno učinkovitost vplivajo le posredno preko mehanizmov, ki vplivajo na hitrost, obseg, lokacijo in čas sproščanja  $\text{Ag}^+$ . Shahverdi in sodelavci (10) so odkrili, da srebровi nanodelci izkazujejo tudi sinergistično delovanje z različnimi antibiotiki (s penicilinom G in klindamicinom ter z amoksicilinom, eritromicinom in vankomicinom) in znatno povečajo njihovo protimikrobno učinkovitost. Srebровi nanodelci imajo veliko uporabno vrednost, saj jih uporabljamo za oblaganje medicinskih pripomočkov, so sestavni del oblog za zdravljenje ran, uporabljamo jih tudi pri oblaganju tekstila ter pri čiščenju pitne vode. Načeloma je srebro v pitni vodi dovoljeno v koncentraciji do 1 ppm, sicer pa že koncentracija 50 ppb  $\text{Ag}^+$ , ki se sprostijo iz nanodelcev, zadošča za učinkovito protimikrobno delovanje (4).

## 2.4 Rezistenca bakterij na srebro

Visoko specifičen, hiter in tarčno naravnan razvoj rezistence na srebro je malo verjeten zaradi različnih mehanizmov delovanja srebrovih ionov. To hipotezo potrjuje dejstvo, da z uporabo srebrovega sulfadiazinata (AgSD) kot selekcijskega reagenta niso mogli proizvesti rezistentnih sevov *Staphylococcus aureus* (frekvenca  $< 10^{-9}$ ) v nasprotju s klasičnimi antibiotiki (frekvenca  $10^{-8}$ ). McHugh in sodelavci (11) so prvi opisali primer rezistence na srebro, in sicer so odkrili na srebro rezistentno obliko bakterije *Salmonella typhimurium*, kar je posledica konjugacijsko prenesenega plazmida pMG101. Li in sodelavci (12) so odkrili, da je rezistenca na AgNO<sub>3</sub> ali AgSD posledica povečanega efluksa srebrovih ionov zaradi genske mutacije. Tudi okolje značilno vpliva na razvoj bakterijske rezistence in občutljivosti na srebro. Prisotnost kloridnih ionov (Cl<sup>-</sup>) v zmernih koncentracijah obori srebro v obliki AgCl, kar zmanjša njegovo biološko uporabnost in poveča rezistenco. Po drugi strani pa visoka koncentracija kloridnih ionov povzroči nastanek topnih višjih kompleksov (AgCl<sub>2</sub><sup>-</sup> in AgCl<sub>3</sub><sup>2-</sup>), kar celo poveča biološko uporabnost srebra in s tem poveča občutljivost bakterij na srebro.

Kakšna je realnost kliničnega razvoja rezistence? Dokler nimamo na razpolago več informacij o vrednostih minimalne inhibitorne koncentracije (MIC), zdravnikom svetujemo uporabo širokospektralnih srebrovih oblog, ki hitro sproščajo srebrove ione. Obloge s počasnejšim sproščanjem so namreč veliko bolj dovzetne za razvoj rezistence, še zlasti, če sproščajo srebrove ione v subletalnih koncentracijah (13).

## 2.5 Hormetični učinki srebra

Ugotovili so, da subletalne koncentracije srebrovih ionov lahko celo povečajo živost bakterij in s tem preprečujejo protimikrobno učinkovitost. Podoben hormetični učinek so opazili tudi pri raziskavah toksičnosti srebrovih nanodelcev na človeških celičnih linijah. Slabo raziskan hormetični odziv zahteva še večjo pozornost in potrebo po poglobljeni raziskavi, ki bi proučila mehanizem tega odziva (8).

## 2.6 Selektivna toksičnost

Medtem ko je večina tiolnih skupin v človeških celicah v oksidiranem stanju, in sicer v obliki disulfidnih mostičkov, so tiolne skupine bakterijskih citoplazemskih proteinov zlasti v reduciranem stanju zaradi redukcijsko-oksidacijskih razmer v prokariotski citoplazmi. Ravno reducirana oblika tiolnih skupin pa je bolj dovzetna za vezavo ionov Ag<sup>+</sup> (13). Bakterijske celice so veliko manjše kot človeške celice in vsebujejo manj glutationa (ali alternativnih tiolov) na posamezno celico. Človeške celice prav tako proizvajajo s cisteinom bogat protein metalotionein, ki jih ščiti pred oksidativnimi poškodbami in toksičnostjo kovinskih ionov (13). Glede na te podatke bi pričakovali, da so bakterijske celice veliko bolj občutljive na srebrove ione, a to ni res. Toksičnost srebrovih ionov za bakterijske celice je primerljiva z njihovo toksičnostjo za človeške celice. Toksični učinki srebra za bakterijske/človeške celice se začnejo kazati pri 0,5 do 5 ppm za srebrove ione in 12,5 do 50 ppm za srebrove nanodelce, kar pa velja za izolirane celice (14). Selektivna toksičnost srebrovih spojin temelji na dejstvu, da biološko pomembne spojine, kot so glutation, cistein in sestavine človeške krvi, znatno zmanjšajo toksičnost srebrovih ionov. Ker to velja tako za človeške kot bakterijske celice, lahko sklepamo, da peroralno jemanje srebrovih pripravkov ne bo imelo želenega protimikrobnega učinka oziroma se ta pojavi takrat, ko je koncentracija srebrovih ionov dovolj visoka tudi za toksične učinke na človeški organizem. Omenjeno dejstvo nas navaja na sklep, da je smiselna le dermalna uporaba srebrovih spojin, ne pa tudi peroralna v smislu doseganja sistemskega učinka. Dokazali so sicer tudi, da dodatek tiolov ali človeškega seruma znatno zmanjša protimikrobno učinkovitost srebrovih oblog za rane, a je prisotnost tiolov na koži znatno manjša kot v telesu. Bakterijska občutljivost za srebrove ione je po vsej verjetnosti genetsko pogojena, kar se odraža v povečanem znotrajceličnem privzemu teh ionov in njihovi sposobnosti, da interagirajo in ireverzibilno zavrejo ključne encimske sisteme (5).

## 3 SREBROVE SPOJINE IN PRIPRAVKI

### 3.1 Srebrov nitrat ( $\text{AgNO}_3$ )

Srebrov nitrat je pri koncentracijah, ki presegajo 1 %, jedek in dražilni. Pri 0,5 % je zelo učinkovito protimikrobno sredstvo, zlasti proti bakteriji *Pseudomonas aeruginosa* in rezistentnim sevom bakterij *Streptococcus pyogenes* in *Staphylococcus aureus*, zato so ga pri FDA odobrili za uporabo v dermalnih protimikrobnih pripravkih. Že zgodnje raziskave so namreč pokazale večji odstotek uspešnih presaditev z uporabo srebrovega nitrata v primerjavi z drugimi antiseptičnimi sredstvi (15). Collins in sodelavci (16) so pokazali številne navdušujoče učinke  $\text{AgNO}_3$  tako *in vitro* kot *in vivo*, saj so ugotovili, da:

- posredno inducira tvorbo reaktivnih kisikov zvrsti (izpodriva  $\text{Fe}^{2+}$  iz klastrov Fe-S) in poveča membransko prepustnost (preko motenja tvorbe disulfidnih vezi),
- pri 15 do 30  $\mu\text{M}$  sinergistično deluje z različnimi antibiotiki (v smislu indukcije reaktivnih kisikovih zvrsti in povečane prepustnosti membran):  $\beta$ -laktami, aminoglikozidi, kinoloni – *in vitro* ter *in vivo*,
- povzroči resenzitizacijo rezistentnih sevov na antibiotike ter poveča spekter po Gramu pozitivnih antibiotikov (na primer vankomicina) na po Gramu negativne bakterije ter tudi na biofilme.

Toksičnost  $\text{AgNO}_3$  pri koncentracijah, uporabljenih v raziskavi (30  $\mu\text{M}$ ), so preverili na številnih primarnih celicah in celičnih linijah in ugotovili, da  $\text{AgNO}_3$  ni toksičen.

### 3.2 Srebrov sulfadiazinat ( $\text{AgSD}$ )

Kombinacijo srebrovih ionov in sulfadiazina v kremi z 1-odstotno vsebnostjo navedenih sestavin uporabljamo kot širokospektralno protibakterijsko sredstvo za preprečevanje in zdravljenje bakterijskih okužb pri opeklinah in ima v Sloveniji dovoljenje za promet z zdravilom kot Dermazin®.  $\text{AgSD}$  služi kot rezervoar srebrovih ionov, ki se počasi sproščajo v okolico po stiku s človeškimi tekočinami, poleg tega pa sulfadiazin kot kemoterapevtik povečuje protibakterijski učinek  $\text{AgSD}$ . Amfifilnost kreme poveča penetracijo  $\text{AgSD}$  skozi nepoškodovano kožo, tako da kar 10 % odmerka doseže sistemski obtok (5). Izmed vseh preizkušenih sulfonamidov se je v obliki srebrove soli najbolje izkazal prav sulfadiazin. Pred kratkim so izvedli sistematski pregled uporabe dermalnih oblik s srebrom (vključno s srebrovim sulfadiazinatom) in ugotovili, da ni zadostnih dokazov, ki bi podpirali uporabo  $\text{AgSD}$  pri preprečevanju okužb in lajšanju celjenja ran (17). Vendar avtorji navajajo, da so dosedanje raziskave, ki opisujejo klinično uporabo  $\text{AgSD}$ , maloštevilne in slabo izvedene, zato zaključujejo, da so potrebne dodatne raziskave, ki bi dokazale ali ovrgle hipotezo o uporabnosti  $\text{AgSD}$  pri celjenju ran in opeklin. Po drugi strani določeni avtorji uporabljajo  $\text{AgSD}$  kot zlati standard pri vrednotenju učinka ostalih dermalnih protibakterijskih oblik in dokazujejo protibakterijsko učinkovitost  $\text{AgSD}$  (18).

### 3.3 Srebrovi zeoliti

Srebrovi zeoliti so kompleksi kovin z alumosilikatom, s katerimi na Japonskem oblagajo keramiko, ki se uporablja za konzerviranje hrane, za dezinfekcijo medicinskih pripomočkov in drugih materialov. Ključno vlogo pri mehanizmu delovanja zeolita imajo srebrovi ioni, ki se sproščajo iz zeolitnega matriksa ter povzročijo celično smrt po že opisani poti, alternativno pa naj bi generirali tudi reaktivne kisikove zvrsti, ki posledično zavrejo celično dihanje (2).

### 3.4 Srebrove obloge

Antibiotično zdravljenje v primeru zdravljenja ran priporočamo le kot sistemsko zdravljenje. V nasprotju z razširjenim prepričanjem je lokalna uporaba antibiotikov v tem primeru kontraindicirana, saj lahko vodi v preobčutljivostne reakcije ali superinfekcije in zato v razvoj zelo odpornih oblik bakterij (19). Ravno zaradi tega imajo indikacijo za lokalno uporabo sredstva, kot so različne srebrove obloge. Srebrove obloge, ki so trenutno na tržišču, zelo variirajo v tehnologiji, vsebnosti srebra, vzorcu sproščanja ionov in klinični uporabi. Načeloma delujejo zelo podobno, saj tekočine in eksudati iz rane povzročijo sproščanje ionov, ki je zakasnjeno. Trenutno so na voljo trije tipi oblog:

- obloge, ki hitro sprostijo veliko količino srebrovih ionov za hitro protimikrobno delovanje,
- obloge, ki absorbirajo eksudate in počasi sproščajo ione za podaljšano protimikrobno delovanje, in
- obloge, ki sproščajo AgSD.

Nanotehnologijo so uspešno uporabili pri razvoju oblog Acticoat, ki hitro sproščajo srebrove ione (70 ppm, protimikrobni učinek traja 3 dni). Nadalje so razvili tudi z aktivnim ogljem in s srebrovimi delci impregnirano blago Actisorb, ki deluje protimikrobno, hkrati pa aktivno oglje absorbira neželene vonjave in bakterijske toksine (5). Castellano in sodelavci (18) so pri raziskavi protimikrobne učinkovitosti osmih komercialno dostopnih srebrovih oblog proti bakterijam *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis* in *Pseudomonas aeruginosa* ugotovili, da jih je večina učinkovitih proti *E. coli* in le dve proti *S. aureus* in *P. aeruginosa*. Kot najbolj učinkovita obloga se je sicer izkazal pripravek Acticoat, a je imel le-ta v primerjavi z 1-odstotno kremo AgSD znatno šibkejše baktericidne lastnosti.

### 3.5 Koloidno srebro

Koloidne pripravke s srebrom so začeli uporabljati z namenom, da bi se izognili dražilnim raztopinam srebrovega nitrata. Predvidevali so, da bi z obarjanjem srebra v obliki halidov ali proteinatov lahko pridobili učinkovit antiseptik brez neželenih učinkov. Dandanes so na spletu dostopni številni pripravki s koloidnim srebrom, katerih učinkovitost je pod velikim vprašajem. FDA trenutno ne priznava koloidnega srebra kot varnega in učinkovitega protimikrobnega sredstva (ne dovoljuje pripravkov OTC). Pripravki koloidnega srebra, ki so dostopni na spletu, po večini vsebujejo ionsko koloidno srebro, kar pomeni, da je 85 do 95 % srebra v obliki srebrovih ionov, drugo pa v obliki koloidnih nanodelcev velikosti 1 do 5 nm. Srebrovi nanodelci lahko na svojo površino adsorbirajo tudi  $\text{Ag}^+$  ione, kar pomeni, da koloidne raztopine vsebujejo tri oblike srebra: trdne delce, proste  $\text{Ag}^+$  in na trdne delce adsorbirane  $\text{Ag}^+$  (20). Van Hasselt in sodelavci (21) so preizkušali en tovrsten pripravek s koncentracijo 22 ppm in ga primerjali z dvema svežima pripravkoma koncentracije 400 ppm, pripravljenima s standardnimi metodami. Nobeden izmed pripravkov ni bil učinkovit v agarskem difuzijskem testu, zato so zaključili, da so trditve o učinkovitosti tovrstnih pripravkov po vsej verjetnosti zavajajoče. Pri poskusih z difuzijskim testom mora preizkušana snov difundirati v agar, Morrill in sodelavci pa so preizkus učinkovitosti ionskega koloidnega srebra izvedli v suspenziji, in sicer tako z enkratnim kot tudi večkratnim odmerjanjem. Ugotovili so, da po večkratnem odmerjanju (vsakih 8 ur) ionsko koloidno srebro koncentracije 2,5 ppm zavre rast vseh bakterij za 10.000- do 1.000.000-krat (medtem ko so se po enkratnem odmerjanju bakterije regenerirale) (22). Torej se rezultati med to in prejšnjimi raziskavami razlikujejo zlasti po shemi odmerjanja in načinu *in vitro* vrednotenja. Na spletu dostopno ionsko koloidno srebro v obliki razpršila ali kreme nekateri uporabljajo kot antiseptik pri okužbah v ustni votlini, nekateri pa tudi za zdravljenje gastrointestinalnih okužb. Ne glede na rezultate posameznih *in vitro* in *in vivo* preizkušanj opažamo mnenje večine avtorjev, da je preferenčni način uporabe koloidnega srebra dermalen ali bukalen, medtem ko odsvetujejo peroralno aplikacijo z namenom doseganja sistemskih učinkov (17).

## 4 FARMAKOKINETIKA IN TOKSIČNOST SREBRA

### 4.1 Farmakokinetika srebra

Prisotnost posameznih zvrsti srebrovih ionov je odvisna od sestave medija in koordinacijske kemije srebrovih kompleksov. Razpolovni čas srebrovih ionov v telesu naj bi bil 7,8 s, saj krvni serum vsebuje 3900 ppm kloridnih ionov. Srebrovi ioni se vežejo na anionske ligande, kot so klorid, anorganski sulfid ali organožveplove spojine (tioli), kar vodi v močno znižanje koncentracije prostih srebrovih ionov. Srebrovi ioni, ki se sprostijo dermalno ob stiku z znojem, kožnimi lipidi in vlago, se kopičijo na površini kože, pri čemer jih del tudi penetrira v zgornji del rožene plasti, kjer se oborijo v obliki srebrovega sulfida (5). Nekaj se jih obori tudi v obliki srebrovega klorida po vezavi na kloridne ione iz znoja, minimalni delež pa lahko prodre v krvni obtok, vezan na albumin in druge proteine. Srebro, ki se absorbira v človeška tkiva iz implantatov, oblog ali katetrov lahko doseže sistemski obtok v obliki proteinskih kompleksov. Srebro se lahko absorbira tudi iz gastrointestinalnega trakta, in sicer prav tako v obliki proteinskih kompleksov. Nanodelci srebra lahko vstopijo v telo skozi respiratorni trakt, z zaužitjem ali s penetracijo v oziroma skozi kožo. Raziskave na podganah so pokazale, da srebrovi nanodelci prehajajo tudi krvno-možgansko pregrado (9).

Katere so torej ključne razlike med srebrovimi nanodelci in srebrovimi ioni v biološkem mediju? Po aplikaciji srebrovih soli v fiziološki medij se srebrovi ioni takoj oborijo v obliki nanodelcev AgCl, čemur sledi agregacija, celični privzem ali fotoredukcija do Ag<sup>0</sup>. Nasprotno pa po aplikaciji nanodelcev pride do počasnega sproščanja srebrovih ionov, ki se vežejo na tiolne skupine v okolici, tako da topnostni produkt AgCl ni dosežen in ne pride do obarjanja (23). Večina absorbiranega srebra se prenaša po krvi v obliki topnega koloida, vezanega z albuminom. V teoriji se srebro lahko nalaga v katerem koli tkivu, a vseeno se v največji meri nalaga v koži, možganih, jetrih, vranici, ledvicah, očeh in kostnem mozgu. Srebrovi nanodelci se lahko nabirajo tudi v pljučih. Zanimivo je, da kosti in zobje ne privzamejo srebra. Večina srebra se iz sistema obtoka izloči skozi jetra in ledvice, lahko pa se izloča tudi v nohte in lase (5).

### 4.2 Toksični učinki srebra

Iz gastrointestinalnega trakta absorbirano koloidno srebro ali koloidno srebro iz antiseptičnih razpršil se zelo pogosto nalaga v tkivih, izpostavljenih sončni svetlobi; v koži se nalaga v usnjici in povzroči nastanek **argirije**, v očeh pa se nalaga v roženici, kar vodi v nastanek **argiroze** (slika 2). Omenjena pojava sta sicer dolgotrajna ali celo permanentna, a nista življenje ogrožajoča (5). Argiriji podobne simptome so opazili tudi pri dolgotrajnem zdravljenju s srebrom sulfadiazinatom ali po dolgotrajni izpostavitvi dermalnim oblogam, ki sproščajo velike količine srebra. Do toksičnosti srebrovih nanodelcev pri dermalni uporabi lahko pride le v primeru zelo velike rane in velike koncentracije srebrovih ionov, kar potencialno privede do argirije. Načeloma velja, da so depoziti srebra ali srebrovega sulfida v tkivih le redko vzrok za pretirano skrb. Večjo skrb predstavljajo potencialni vplivi na kostni mozeg in cirkulirajoče nevtrofilce pri kroničnem uživanju srebra ali dolgotrajnem zdravljenju s srebrom sulfadiazinatom, saj so pri otrocih odkrili pojav nevtropenije in eritema multiforme, res pa je, da so te spremembe bile prehodne narave. Vemo, da srebro pri določenih dovzetnih posameznikih lahko povzroča tudi preobčutljivostne reakcije. Pogostosti alergije na srebro žal ne poznamo, ker preobčutljivostnih testov za srebro ne izvajamo rutinsko (5).





Slika 2: Primer splošne argirije (24).

Citotoksičnost srebrovih ionov je med drugim tudi posledica tvorbe reaktivnih kisikovih zvrsti. Tudi srebrovi nanodelci lahko povzročijo oksidativni stres, saj so ugotovili, da delujejo citotoksično na fibroblaste in keratinocite preko zmanjšanja mitohondrijske aktivnosti (9). Omenjeni učinek lahko povežemo z inaktivacijo proteinskih komponent celičnega dihanja. Pri raziskavah citotoksičnosti koloidnega srebra na celicah HeLa so ugotovili, da enkratni odmerek koncentracije 20 ppm ni toksičen, medtem ko pri večkratnem odmerjanju že koncentracija 10 ppm deluje citotoksično (22).

## 5 PROBLEMATIKA PREIZKUŠANJ SREBROVIH PRIPRAVKOV

Na področju protimikrobnih učinkovin je ugotovitev minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) ključnega pomena za prikaz njihove učinkovitosti. Za napoved protimikrobne učinkovitosti in zdravljenja je torej potrebno definirati ta ključni dejavnik. Pri ugotavljanju vrednosti MIC za srebrove spojine prihaja do raznih diskrepanc, saj so v različnih raziskavah dobili za faktor 10 različne rezultate na enakih bakterijskih sevih. Dodatno težavo predstavlja standardizacija testov, kar je posledica kompleksnega topnostnega profila srebrovih ionov. Ta vpliva na biološko uporabnost srebrovih ionov preko tvorbe halidnih anionskih kompleksov, ki so praktično netopni v vodnem mediju in zato vodijo v popolno odsotnost protimikrobnega učinka. To v praksi pomeni, da že koncentracija NaCl v mediju za preizkušanje močno vpliva na biološko uporabnost srebrovih spojin, in je povezano z dejstvom, da so srebrove spojine tudi v *in vivo* razmerah težavne z vidika zagotavljanja ustrezne topnosti. Nadalje uporabljamo v srebrovih oblogah različne dostavne sisteme, ki sproščajo srebrove ione v različnih koncentracijah in z različno hitrostjo, zato je preizkušanje srebrovih oblog v *in vitro* sistemih izjemno težavno (3). Edino ustrezno vodene klinične raziskave lahko nedvoumno dokažejo učinke srebrovih pripravkov, žal pa so tudi rezultati slednjih pogosto nasprotni (17).

## 6 SKLEP

Namen tega poglavja je podati objektivno sliko o srebrovih zdravilih in drugih pripravkih v protimikrobni terapiji/preventivi, vključno s spornimi srebrovimi pripravki. Pojasnili smo mehanizme njihovega delovanja, mehanizem selektivne toksičnosti ter problematiko bakterijske rezistence in problematiko preizkušanj srebrovih pripravkov. Posebej smo obravnavali srebrove pripravke, ki so se uporabljali v zgodovini ali so še prisotni na trgu (srebrov nitrat, srebrov sulfadiazinat, srebrovi nanodelci, srebrove obloge). Zaključimo lahko, da so oblike s srebrom z dovoljenjem za promet z zdravilom in medicinski pripomočki učinkoviti zlasti v

dermalni protimikrobni terapiji, medtem ko večina strokovnjakov odsvetuje sistemsko uporabo pripravkov s srebrom. Z vidika uporabe v komplementarni in alternativni medicini velja posebej poudariti problematiko koloidnega srebra, pri katerem različni prodajalci svetujejo peroralno uporabo z namenom doseganja sistemskih učinkov. Pripravki koloidnega srebra močno variirajo v sestavi, saj je lahko pri njih velik del srebra v ionizirani obliki. To neizogibno vodi v obarjanje srebrovih ionov v želodcu zaradi prisotnih kloridnih ionov, kar vodi v popolno neučinkovitost koloidnega srebra. Po drugi strani lahko trdni delci koloidnega srebra po absorpciji peljejo v preobčutljivostne reakcije, citotoksičnost ali pojav ireverzibilne argirije, zato smo mnenja, da morebitni pozitivni učinki koloidnega srebra ne odtehtajo tveganja pri njegovi sistemski uporabi.

## 7 LITERATURA

1. Klasen HJ. Historical review of the use of silver in the treatment of burns. I. Early uses. *Burns* 2000; 26: 117–130.
2. Rai M, Yadav A, Gade A. Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials. *Biotechnolgy Advances* 2009; 27: 76–83.
3. Chopra I. The increasing use of silver-based products as antimicrobial agents: a useful development or a cause for concern? *J Antimicrob Chemother* 2007; 59: 587–590.
4. Swathy JR, Udhaya Sankar M, Chaudhary A, Aigal S, Anshup, Pradeep T. Antimicrobial silver: an unprecedented anion effect. *Scientific Reports* 2014; 4: 7161.
5. Lansdown ABG. Silver in health care: antimicrobial effects and safety in use. *Curr Probl Dermatol* 2006; 33: 17–34.
6. Jung WK, Koo HC, Kim KW, Shin S, Kim SH, Park YH. Antibacterial activity and mechanism of action of the silver ion in *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Appl Environ Microbiol* 2008; 74: 2171–2178.
7. Lansdown AB, Sampson B, Laupattarakasem P. Silver aids healing in the sterile skin wound: experimental studies in the laboratory rat. *Br J Dermatol* 1997; 137: 728–735.
8. Xiu Z, Zhang Q, Puppala HL, Colvin VL, Alvarez PJJ. Negligible particle-specific antibacterial activity of silver nanoparticles. *Nano Lett* 2012; 12: 4271–4275.
9. Marambio-Jones C, Hoek, EMV. A review of the antibacterial effects of silver nanomaterials and potential implications for human health and the environment. *J Nanopart Res* 2010; 12: 1531–1551.
10. Shahverdi AR, Fakhimi A, Shahverdi HR, Minaian S. Synthesis and effects of silver nanoparticles on the antibacterial activity of different antibiotics against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Nanomed: Nanotechnol Biol Med* 2007; 3: 168–171.
11. McHugh GL, Moellering RC, Hopkins CC. *Salmonella typhimurium* resistant to silver nitrate, chloramphenicol, and ampicillin. *Lancet* 1975; 1: 235–240.
12. Li XZ, Nikaido H, Williams KE. Silver-resistant mutants of *Escherichia coli* display active efflux of Ag<sup>+</sup> and are deficient in porins. *J Bacteriol* 1997; 179: 6127–6132.
13. Mulley G, Jenkins TA, Waterfield NR. Inactivation of the antibacterial and cytotoxic properties of silver ions by biologically relevant compounds. *PLoS One* 2014; 9: e94409.
14. Greulich C, Braun D, Peetsch A, Diendorf J, Siebers B, Epple M, Köller M. The toxic effects of silver ions and silver nanoparticles towards bacteria and human cells occurs in the same concentration range. *RSC Advances* 2012; 2: 6981–6987.
15. Klasen HJ. A historical review of the use of silver in the treatment of burns. II. Renewed interest for silver. *Burns* 2000; 26: 131–138.
16. Morones-Ramirez JR, Winkler JA, Spina CS, Collins JJ. Silver enhances antibiotic activity against Gram-negative bacteria. *Science Translational Medicine* 2013; 5: 190ra81.
17. Storm-Versloot NM, Vos CG, Ubbink DT, Vermeulen H. Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 3: cd006478.
18. Castellano JJ, Shafii SM, Ko F, Donate G, Wright TE, Mannari RJ, Payne WG, Smith DJ, Robson MC. Comparative evaluation of silver-containing antimicrobial dressings and drugs. *Int Wound J* 2007; 4: 114–122.
19. White RJ, Cooper R, Kingsley A. Wound colonization and infection: the role of topical antimicrobials. *Br J Nurs* 2001; 10: 563–578.
20. Liu J, Hurt RH. Ion release kinetics and particle persistence in aqueous nano-silver colloids. *Environ Sci Technol* 2010; 44: 2169–2175.
21. Van Hasselt P, Gashe BA, Ahmad J. Colloidal silver as an antimicrobial agent: fact or fiction? *J Wound Care* 2004; 13: 154–155.

22. Morrill K, May K, Leek D, Langland N, Jeane L, Ventura J, Skubisz C, Scherer S, Lopez E, Crocker E, Peters R, Oertle J, Nguyen K, Just S, Orian M, Humphrey M, Payne D, Jacobs B, Waters R, Langland J. Spectrum of antimicrobial activity associated with ionic colloidal silver. *J Altern Complement Med* 2013; 19: 224–231.
23. Liu J, Sonshine DA, Shervani S, Hurt RH. Controlled release of biologically active silver from nanosilver surfaces. *ACS Nano* 2010; 4: 6903–6913.
24. Wikipedia, the free encyclopedia. Argyria. <http://en.wikipedia.org/wiki/Argyria>. Datum dostopa: 10. 5. 2015.

## Žive, mrtve in druge vode

prof. dr. Slavko Pečar, mag. farm.  
Fakulteta za farmacijo Univerze v Ljubljani

### Povzetek

Voda, ki je na našem planetu prisotna v vseh treh agregatnih stanjih in je ključna za obstoj življenja, kljub svoji zelo majhni in preprosti molekuli, skriva številne, še ne povsem poznane in razumljene lastnosti. V prvem delu prispevka bomo na molekularni ravni razložili nekatere lastnosti vode, ki so lahko potencialna osnova za tako imenovane »žive« vode. Predstavili bomo na interakcijskih silah med molekulami vode osnovane modele dinamične strukture vode, možnost obstoja različnih vodnih klastrov in njihovo dinamiko, razlike med večinsko in vezano vodo oziroma površinsko vodo ter orto/para vodo. V drugem delu se bomo posvetili nekaterim vodam z »dodano vrednostjo«, ki so komercialno dostopne in jim proizvajalci pripisujejo mnoge, tudi zdravilne učinke. Pokazali bomo, da so vode z antioksidantnim učinkom pravzaprav raztopine, ki jim je dodan neposredni ali posredni antioksidant. Komercialna uspešnost drugih »obdelanih vod (informiranih vod) pa je obratno sorazmerna z izobrazbeno ravnijo uporabnika.

### Vsebina

- 1 PROLOG
- 2 STRUKTURA IN SKRIVNOSTI VODE
- 3 ŽIVA IN DRUGE VODE
  - 3.1 Voda Kangen
  - 3.2 AcquaPhi™
  - 3.3 Informirana voda
  - 3.4 Živa voda Hunza
  - 3.5 ASEA
- 4 SKLEP
- 5 PRIPOROČENA LITERATURA

## 1 PROLOG

Za vodikom (H<sub>2</sub>) in ogljikovim monoksidom (CO) je voda tretja najpogostejša molekula v vesolju. Po prepričanju mnogih se je življenje na našem planetu začelo v vodi, zlasti zaradi njenih edinstvenih lastnosti. Organizmi so se razvijali in iz morij prešli na kopno in naselili praktično vsa področja tega planeta. Pomembnost vode dopolnimo še z dejstvom, da jo vsakodnevno potrebujemo, ker v celicah potekajo biokemični procesi samo v vodnem okolju in že nekajdnevna odsotnost vode pomeni konec človeškega življenja. Zato danes velja, da je voda strateška in življenjsko pomembna tekočina, ki jo odlikujejo številne funkcije.

Iz zgodovine je znano, da je bilo preživetje obleganih mest v mnogih primerih odvisno od razpoložljive pitne vode oblegancev. To ugotovitev lahko tudi obrnemo: človeške naselbine so že od nekdaj nastajale v neposredni povezanosti z viri pitne vode. Ta povezanost in odvisnost velja tudi danes, zlasti ker nekatera mesta rastejo hitreje, kot se razvija njihova oskrba z vodo. Velike koncentracije ljudi na omejenem prostoru pomenijo velik izziv načrtovalcem oskrbovanja prebivalstva s kakovostno pitno vodo. Da problem oskrbe naselij z vodo ni od včeraj, pričajo gradbene mojstrovine Rimljanov, ki so svoja mesta oskrbovali s kakovostno pitno vodo z gradnjo akvaduktov. Žal so kasneje napravili napako, ko so za razpeljavo vode po svojih hišah začeli uporabljati svinčene cevi. Začelo se je počasno, skozi generacije razvlečeno zastrupljanje s svincom, kar je po mnenju nekaterih prispevalo k zatonu rimskega imperija. Danes vemo, da ioni svinca že v nizkih koncentracijah reagirajo s tiolnimi skupinami encimov in jih inhibirajo. Poleg tega pa povzročajo tudi fragmentacijo transportne RNK v celicah, kar prizadene sintezo beljakovin. Kako pa bo z današnjo generacijo, ki pije vodovodno vodo, ki teče po salonitnih, plastičnih in železnih ceveh, bo znano v prihodnosti.

Za razumevanje razlogov, zakaj se danes pojavljajo »živa« in »druge« vode, si poglobljevanje oglejmo enega od možnih scenarijev, ki temelji na pretehtanih, vendar nikoli izrečenih razmišljanjih. Nanje lahko samo sklepamo oziroma se do njihovih obrisov dokopljemo z analizo in s povezovanjem sodobnega dogajanja. Poskušajmo se vživeti v razmišljanje današnjega kapitalista, korporacije ali multinacionalke. Njihova skupna usmeritev je iskanje izdelka, ki se bo dobro prodajal, ki bo zagotavljal stalen dobiček in po možnosti tudi njegovo stalno rast. Med možnimi kandidati za izdelke so tudi taki, ki jih vsakodnevno potrebujejo vsi prebivalci planeta. Nizka cena posameznega izdelka se oplemeniti z velikim številom uporabnikov. V ožji izbor sodijo: hrana, voda in zrak. V nadaljevanju se bomo podrobneje posvetili zlasti vodi v širšem smislu, novejšim spoznanjem o njeni strukturi in vodam z »dodano« vrednostjo, ki se pojavljajo kot »žive«, »informirane« vode in vode s kakšnim drugim »privlačnim« prividevom.

Na osnovi dejstva, da vodo lahko tržimo (in zaslužimo), so razumljiva vsem znana današnja prizadevanja korporacij po nadzoru in privatizaciji vodnih virov. Neizpodbitno je, da bo tisti, ki bo lastniško nadzoroval vire kakovostne pitne vode, obvladoval tudi uporabnike te vode. Napore v to smer podpirajo v preteklosti narejene napake. Pretirano hlastanje za dobičkom in s tem povezana industrializacija, sta uničila številne vodne vire, spremenila obširne predele planeta in, ne nazadnje, spreminja se podnebje. Posledično se je skrčilo število področij s kakovostno pitno vodo, kar zmanjšuje ovire pri naporih obvladovanja teh virov. Današnja dogajanja na področju upravljanja in lastništva vodnih virov niso zgolj naključje ali »modna muha«, ampak logičen korak v zelo domišljenem in dolgoročno načrtovanem scenariju. »Voda« poskuša postati ena »od pravih idej«, tudi zaradi dejstva, da gre skozi naše telo v življenjskem obdobju približno 50 ton vode.

Če upoštevamo pravila razvoja izdelka, potem velja, da vsak ponudnik svoj izdelek tudi razvija in mu s tem veča dodane vrednosti. Na področju vode je to nadgradnja (transformacija) pojma »vode«, ki je globoko

zasidran v naši zavesti. »Vodo« izrabljajo tako, da jo obogatijo z različnimi dodatki, ki bi se sami kot taki slabo tržili zaradi odpora ljudi do vsega, kar »diši« po kemiji ali je kemičnega izvora. Če te snovi povežemo z vodo, je stvar drugačna, zlasti če uspe oglaševalcem prevaliti poudarek na vodo, ki naj bi pridobila posebne lastnosti. Uporabnike motivirajo za kupovanje take vode s tem, da uporabo povežejo s skrbjo za lastno zdravje oziroma s samozdravljenjem. Zaradi večjega finančnega učinka je zaželen kar najširši nabor tegob, ki jih voda z »dodano« vrednostjo blaži, odpravlja ali celo zdravi.

Prvi korak pri uresničenju »prave ideje« je kakovostna pitna voda, ki postane stalen in obilen vir zaslužka (dobička), ko so vsi ali vsaj večina vodnih virov privatiziranih. Šele drugi korak so vode z dodano vrednostjo, ki zaradi višje cene ciljajo na premožnejše uporabnike in pomenijo dodaten dobiček. Nužen je še tretji korak, to je vzgoja (informiranje) potrošnika.

Najprimernejši potrošniki so omejeno naravoslovno izobraženi, vodljivi in dobro sprejemljivi za primerno oblikovane informacije, ki »tečejo« k njim neposredno ali pa nekje na spletu »čakajo«, da jih uporabniki sami poiščejo. Večina uporabnikov spleta meni, da jih na spletu čakajo le »pravi« odgovori, ne pomislijo pa, da so podatki lahko zavajajoči ali celo nepravilni, še manj pa se jih zaveda, da so za uporabo spletnih informacij odgovorni sami. Tako uporabniki kar sami odpirajo vrata nepreverjenim informacijam.

Skrb za lastno zdravje mora biti pri dobrem uporabniku na prvem mestu med njegovimi prioritetami. Zaželeno je tudi malo suma v »uradno« medicino, ki zdravi z zdravili in s cepljenjem ter je pri zdravljenju degenerativnih boleznih pretežno neuspešna. Uporabnik rad verjame avtoritetam z doktorskimi in s profesorskimi nazivi, manj pomembno pa je, ali je na primer doktor fizike že primeren profil znanja za izdelavo in zdravljenje z živo vodo. Oglaševalci radi vrednost svojega izdelka (vode) dodatno povzdignejo z navedbo, da je izdelek patentno zaščiten, »izstopajoče« uporabne oziroma zdravilne lastnosti pa podprejo z mnenji znanstvenikov na različnih univerzah po svetu. Manj znana je povezanost teh ljudi. Mnogokrat so predstavljeni tudi rezultati poskusov in njihove objave v revijah. Predstavljeni poskusi so lahko znanstveno čisto korektni, objavljeni in prepričajo nepozornega bralca, dokler se ta ne vpraša, ali *in vitro* rezultati v celoti veljajo tudi v *in vivo* razmerah.

## 2 STRUKTURA IN SKRIVNOSTI VODE

Pojem vode je globoko zasidran v naši zavesti zaradi tesne povezanosti in odvisnosti naše civilizacije z vodo. Voda je danes še vedno predmet stalnih poglobljenih proučevanj z različnih zornih kotov in v povezavi z razvojem novih znanstvenih metod. Zgodovinarji menijo, da je bil prvi »znanstveni članek« o vodi objavljen že leta 1775. Od takrat pa do danes je število objav enormno naraslo in še vedno narašča. Tak potek si lahko razlagamo tudi tako, da je raziskovanje vode privlačno, ker še vedno ne poznamo vseh njenih skrivnosti na preprosto vprašanje: »Kaj je voda?«, še vedno nimamo celovitega in za vse raziskovalce sprejemljivega odgovora. V delno opravičilo takega stanja povejmo, da je voda po velikosti ena najmanjših in najlažjih molekul, njen volumen je približno le  $0,03 \text{ nm}^3$  (ali  $0,03 \times 10^{-27} \text{ m}^3$ ). Manjša je le molekula vodika ( $\text{H}_2$ ). V celicah pa je voda v vsakem primeru **najmanjša molekula**. Majhnost molekule vode je pomembna ovira pri proučevanju, ker večina metod, s katerimi proučujemo vodo in njeno strukturo, temelji na energijskem posegu od zunaj v vzorec vode. Takoj ko energijski vpliv preseže energijo povezav med vodnimi molekulami, zmotimo vzorec in dobljeni rezultati so vprašljivi. Zato je razumljivo, da je razvoj računalništva in ustreznih modelov za molekulsko modeliranje omogočil izračunavanje njene »strukture«. Modeli, ki jih danes uporabljamo, so že tako izpopolnjeni, da se izračuni makroskopskih lastnosti večinoma zelo dobro ujemajo z

izmerjenimi vrednostmi. Izhodišče modelov je povezanost vodnih molekul med seboj z vodikovimi vezmi. Tako so pokazali, da pri tetraedrski strukturi vode, kjer je vsaka molekula vode povezana preko vodikovih vezi z največ štirimi drugimi molekulami, razliko med ledom in tekočo vodo opišemo s spremembo povprečnega števila vodikovih vezi na molekulo vode in s spremembo življenjske dobe vodikovih vezi. Pri ledu na vsako molekulo vode pridejo štiri vodikove vezi, njihova življenjska doba pa je okoli  $10^7$  ps (1 pikosekunda =  $10^{-12}$  s) ali  $10^{-5}$  s. V tekoči vodi blizu ledišča pa so v povprečju le še 3,4 vodikove vezi na molekulo vode, življenjska doba posamezne pa se skrajša in je v intervalu od 1 do 20 ps oziroma 1 do  $20 \times 10^{-12}$  s. V vodi je od zunanjih razmer odvisno dinamično ravnovesje med nastajanjem in prekinjanjem vodikovih vezi. Ko se vodikova vez prekine, traja približno 0,1 ps ( $10^{-13}$  s), da nastane nova vez. Naše videnje makroskopske razlike med ledom in vodo – različnima agregatnima stanjema – je torej posledica različnega števila vodikovih vezi, preračunano na vodno molekulo (povezanost vodnih molekul) in različnega trajanje vodikove vezi.

Energija, potrebna za taljenje ledu (talilna toplota), se porabi za izrazito krajšanje življenjske dobe vodikove vezi (sedem velikostnih razredov) in za hkratno zmanjševanje njihovega števila. Pred nami je značilen primer velike razlike med makroskopskim opazovanjem taljenja ledu in dogajanjem na molekulski oziroma medmolekulski ravni, ki se odvija za nas v nepredstavljivo kratkem časovnem okviru.

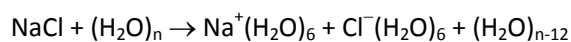
Od srednješolskega izobraževanja nam ostane v spominu le malo kemijskih formul. Med njimi je prepričljivo na prvem mestu formula vode ( $H_2O$ ) in morda še formula kuhinjske soli ( $NaCl$ ). Za formulo  $H_2O$  lahko rečemo, da sta edini uporabni informaciji, ki ju vsebuje, razmerje med vodikom in kisikom v molekuli vode, in način, kako so atomi vodika in kisika razporejeni v molekuli (H-O-H). Pri tem se sporočilnost te formule tudi konča. Vsako sklepanje, da sta tekoča voda in led množica individualnih vodnih molekul, je na osnovi današnjega vedenja napačno. Samo za vodo v plinskem stanju je formula  $H_2O$  ustrezna in pravilna, ker so v tem stanju pretežno posamezne molekule. V tekočem agregatnem stanju vode imamo zaradi vodikovih vezi med posameznimi molekulami vode in zaradi drugih interakcijskih sil (interakcij dipol-dipol, ion-dipol, disperznih (Londonovih) oziroma van der Waalsovih sil) opravka z različno velikimi dinamičnimi združbami vodnih molekul, ki jih imenujemo klastri. Te združbe, od nekaj molekul vode pa do nekaj tisoč molekul, tvorijo dinamično »strukturo« tekoče vode in so temelj za njene makroskopske lastnosti. Voda je v tekoči obliki dokaj nenavadna tekočina, ker večina njenih lastnosti odstopa od pričakovanih oziroma jih ne moremo pravilno napovedati iz homolognih serij. Danes je opisanih že 72 tako imenovanih »anomalij« vode, leta 2003 pa smo jih poznali le 63. Ko je podpisani tega prispevka hodil v osnovno šolo, so učili samo eno anomalijo: največjo gostoto vode pri 4 °C, zaradi katere led plava na vodni površini. Zato ni presenetljiva ugotovitev Alberta Szent-Györgyija, madžarskega fiziologa (1893-1986): »Voda je **najbolj nenavadna snov!** Skoraj **vse njene lastnosti so anomalne.**«

Proučevanje vode zaradi njene nujnosti za življenje je pritegnilo mnogo raziskovalcev in razširilo področje raziskav. Tudi raziskovalci, ki se ukvarjajo s homeopatijo, so v proučevanju strukture vode zaslutili svojo priložnost. Posledica je razdelitev raziskovalcev na večinsko skupino, ki stoji in verjame v dosedanja, znanstveno utemeljena dognanja, in manjšino, ki jo večina obtožuje, da se ukvarjajo s »kvaziznanostjo« oziroma s »psevdoznanostjo«. Na tem mestu se ne bomo postavili v vlogo razsodnika, opozorili pa bomo, do kam sežejo dosežki objektivne znanosti in kje se začno nepreverjena področja. Zaradi možnosti spleta, da vsakdo lahko objavlja svoje (nepreverjene) informacije, je na področju proučevanja vode opazna zmeda, ker korektne poskuse interpretirajo na neustrezen način v prvem koraku, v drugem pa so te interpretacije že osnova za nadaljnja razmišljanja.

Danes vemo, da ima tudi tekoča voda svojo »dinamično« strukturo. Dinamična struktura pomeni, da v tekoči vodi obstajajo ravnovesja med različnimi (struktura, velikost, življenjska doba) združbami večjega števila molekul, ki lahko hitro prehajajo ena v drugo. Življenjska doba takih »trenutnih« struktur je izredno kratka. Življenjska doba vodikove vezi v klastrih je približno 0,2 ps. Na klastre in na njihove deleže vplivajo različni dejavniki. Največji vpliv na strukturo vode imajo v njej raztopljene snovi. Sprijazniti se moramo z dejstvom, da je še tako prečiščena voda pravzaprav še vedno **raztopina**. V skrajnem primeru (ultračista voda) vsebuje samo raztopljene pline iz ozračja (dušik, kisik, ogljikov dioksid) in raztopljene snovi iz sten posode, ker je voda univerzalno topilo.

Vodovodna voda je še »izrazitejša« raztopina, ker vsebuje tudi anorganske soli (minerale), organske spojine in mikroorganizme, ki so lahko prisotni v njej že v samem izviru, poleg tega pa je dodatno »obremenjena« še s spojinami, ki nastajajo pri morebitnem kloriranju vode. Ne smemo pozabiti tudi na snovi, ki se odtapljajo iz sten cevi, po katerih teče. Vse te snovi vplivajo na njeno strukturo in njene lastnosti. Nesporno je, da imajo **različne vodovodne vode in različne izvirske vode zaradi različnih primesi različno strukturo**. Razlike so sicer majhne, navadne analize, ki so usmerjene v ugotavljanje koncentracij različnih mineralov v vodi, strukturnih značilnosti vode sploh ne zaznajo.

Danes aktualni model tekočo vodo opisuje kot rezultat prispevka dveh glavnih stanj vode. Za lažje razumevanje si najprej oglejmo razliko med prosto (večinsko) in vezano vodo. V izotonični raztopini (0,154 M ali 0,9 %) NaCl v vodi imamo zaradi disociacije soli v raztopini enako število kationov ( $\text{Na}^+$ ) in anionov ( $\text{Cl}^-$ ). Skupaj je ionov 0,308 mol/L. Za začetek predpostavimo, da se vsak ion obda s plaščem iz šestih vodnih molekul (hidratacijski plašč; slika 1). V litru fiziološke raztopine je torej 1,848 molov na ione »vezanih« molekul vode oziroma v 1 litru vode (55,55 molov vode) je proste vode le 53,70 molov, 1,484 molov pa vezane vode.



*Slika 1: Disociacija kuhinjske soli in hidratacija obeh ionov.*

Če je okoli ionov več vezanih molekul, je delež vezave vode večji. Raztopljeni ioni soli v vodi povzročijo pojav dveh populacij: proste (večinske) in vezane vode. Sestavine celice, proteini, nukleinske kisline in polarni deli fosfolipidov, prav tako vežejo vodo na svojo površino. Nekateri raziskovalci so celo mnenja, da je delež proste vode v celici zelo majhen. Na proteine in druge celične makromolekule vezano vodo imenujemo površinska voda (interfazna voda), to je voda, ki je med kompaktno makromolekulo in večinsko (nevezano) vodo. Če ta voda tvori vodikove vezi s funkcionalnimi skupinami na površini proteinske molekule močnejše kot med seboj, je to vezana voda. Pri tej vodi se pojavijo nove lastnosti, ker se vodne molekule na površinah urejajo in s svojo »ureditvijo« vplivajo tudi na naslednje sloje bližnje vode. Ena izmed posledic je, da lahko urejene vodne molekule v neposredni bližini površine v znatni meri izključujejo molekule topljencev in jih potiskajo stran od površine. Področje izključevanja (*exclusion zone*, *EZ*) naj bi segalo do 100  $\mu\text{m}$  stran od površine.

V vodi raztopljeni ioni vplivajo na lastnosti klastrov in njihove medsebojne deleže. Po sedaj uveljavljenih gledanjih so v vodi v glavnem dve mejni populaciji klastrov in mnoge prehodne strukture. Raziskovalci govore o klastrih z večjo in o takih z manjšo gostoto. Razlike med obema vrstama so majhne, zato je v vodi pri sobni temperaturi dinamično ravnovesje med obema populacijama. Klastri z **večjo gostoto** so rezultat združevanja vodnih molekul na **osnovi vzpostavitve največjega možnega števila van der Waalsovih interakcij**, kar povzroči odmik od strukture ledu. Ti klastri so tudi bolj reaktivni. Klastri z **nižjo gostoto** pa so rezultat



združevanja vodnih molekul zaradi vzpostavitve **največjega možnega števila vodikovih vezi**. Struktura in gostota vodnih molekul sta v takem klastru skoraj enaki strukturi ledu. V klastrih z nižjo gostoto je večja viskoznost ter počasnejša difuzija. Iz povedanega sledi, da voda na molekularni ravni ni homogena tekočina, če jo opazujemo skozi zelo kratek časovni interval. Nekateri znanstveniki dokazujejo tudi prisotnost velikih in dolgoživih klastrov pri sobni temperaturi, kar je predmet nasprotovanja večine raziskovalcev, ki meni, da gre za izkrivljanje znanstvenih principov. Zato so veliki in stabilni klastri trenutno predmet »psevdoznanosti«.

Zanimivo je, da prisotnost raztopljenih ionov v vodi vpliva na delež enih ali drugih klastrov. Ione, ki povečajo delež klastrov z višjo gostoto (znižujejo urejenost), imenujemo **kozmotropni ioni**. Značilna kationa sta kalcijev ( $\text{Ca}^{2+}$ ) in natrijev ( $\text{Na}^+$ ), značilni anioni pa so hidrogenfosfatni ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ), sulfatni ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) ter karbonatni ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). Če v »čisti« vodi raztopimo ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ), ga nekaj tudi reagira z vodo in disociira do karbonata ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). Slednji spremeni ravnovesje med populacijama klastrov tako, da je večji delež klastrov z večjo gostoto. Pri proteinih podobno funkcijo opravljajo karboksilatne skupine asparaginske in glutaminske kisline.

Po drugi strani pa poznamo tudi **kaotropne** ione, ki dvigujejo delež klastrov z nižjo gostoto (večajo urejenost). Za celice značilni predstavnik kaotropnih kationov je kalijev ion ( $\text{K}^+$ ), med anioni pa sta pomembna dihidrogenfosfatni ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) ter kloridni anion ( $\text{Cl}^-$ ). Med aminokislinskimi stranskimi skupinami proteinov levicina, izolevcina, lizina in arginina dajejo prednost urejanju vodnih molekul v klastre z nižjo gostoto.

Ugotovili smo, da  $\text{Na}^+$  sodi med kozmotropne,  $\text{K}^+$  pa med kaotropne ione. V tej smeri bomo poskušali pojasniti iz fiziologije poznano razliko med obema kationoma. Natrijev ion je pretežno v zunajceličnem prostoru ( $\approx 145$  do  $150$  mM), znotraj celice ga je 14-krat manj ( $\approx 10$  do  $12$  mM). Zaradi sposobnosti prekinjanja vodikovih vezi med vodnimi molekulami  $\text{Na}^+$  omogoča nastajanje gostejših klastrov vode. Za  $\text{Na}^+$  so ugotovili, da se močnejše veže z molekulami vode, kot se le-te vežejo med seboj. Slednje interakcije pa so močnejše kot interakcije med  $\text{K}^+$  in vodo. Vdor  $\text{Na}^+$  v celico se tako odraža tudi na spremenjenem razmerju med klastri gostejše in redkejše vode. Še izrazitejši vpliv (razgradnja strukture z nizko gostoto) kot  $\text{Na}^+$  imajo  $\text{Ca}^{2+}$ . Teh ionov je v celici zelo malo ( $\approx 0,1$   $\mu\text{M}$ ) v primerjavi z zunajcelično koncentracijo ( $\approx 2,5$  do  $5$  mM). Vzrok za razlike je v različni gostoti površinskega pozitivnega naboja ionov. Pri majhnem ionu  $\text{Na}^+$  je gostota naboja na površini kar dvakrat večja kot pri  $\text{K}^+$ .  $\text{K}^+$  je v znotrajceličnem prostoru v višji koncentraciji ( $\approx 139$  do  $159$  mM) kot  $\text{Na}^+$ . V zunajcelični tekočini je njegova koncentracija le 4 do 5 mM. Ker je kaotropni ion, prispeva k nastajanju redkejših klastrov v celici. V isto smer delujejo tudi proteinske molekule v celici, zato je znotrajcelično okolje za  $\text{K}^+$  strukturno ugodnejše oziroma za vodo v celici lahko rečemo, da ima manjšo gostoto in je bolj urejena. Če velja, da ima vezana površinska voda drugačne lastnosti zaradi urejanja vodnih molekul na površini kot zunajcelična, potem je voda v celicah »drugačna« kot tista v kozarcu.

Omenimo še eno ugotovitev, ki posredno podpira model vsaj dveh strukturnih stanj tekoče vode. Proučevali so velikost vodnih kapljic v aerosolu pri slapovih v Avstrijskih Alpah. Te kapljice nastanejo, ko tok vode z veliko hitrostjo udari na skale ob vznožju slapa. Raziskovalci so našli bimodalno porazdelitev velikosti vodnih kapljic, in sicer:

- Populacijo majhnih kapljic s premerom nekaj nm in vsebnostjo nekaj sto molekul vode. Te kapljice z razdaljo od slapa zelo hitro izginejo iz ozračja.
- Populacijo velikih kapljic s premerom 100 do 200 nm, ki so vsebovale okoli milijon vodnih molekul. V nasprotju s prejšnjimi so te kapljice našli še več sto metrov stran od slapa.

Kapljice obeh populacij so imele večinsko (v 85 %) negativen električni naboj. Zanimivo je, da so tako bimodalno porazdelitev po velikostih kot površinski naboj kapljic teoretično napovedali z uporabo kvantne

teorije polja, aplicirane na vodo. S tem pristopom se vsi fiziki sicer ne strinjajo, vendar ga vseeno omenjamo. Prisotnost negativnega naboja na kapljicah pomeni, da so dogodki razpršitve vode v slapu na nek način sprostil elektrone iz molekul vode, kar pomeni, da voda ni tako stabilna molekula, kot si mislimo.

Za znotrajcelično površinsko vodo smo že povedali, da je nekaj posebnega. Večina raziskovalcev jo imenuje enostavno »živa« voda, pri čemer hočejo povedati samo to, da je to posebna oblika vode, ki jo srečamo samo v živi celici. S tem izrazom ne izpostavljajo prav nobene »terapevtske« lastnosti celične vode, ampak le opozarjajo, da je struktura celične vode bolj kompleksna, kot si to danes lahko predstavljamo. Da je to zahtevno področje, posredno dokazuje kar biokemija, ki vodo upošteva samo pri kristalnih strukturah proteinov, sicer pa vode v biokemičnih reakcijah večinoma ne navajamo, čeprav je voda v celici reagent, produkt reakcij, katalizator, šaperon, posrednik pri prenosu signalov itd. Ključna je tudi pri medmolekulskem prepoznavanju. Omenjene in številne druge funkcije v celici lahko opravlja, ker lahko prehaja med stanjem nizke in stanjem visoke gostote.

Kakšna je dejanska struktura vode v živi celici, je eksperimentalno zelo težko ugotoviti, ker rezultati poskusov *in vitro* niso neposredno prenosljivi na razmere v celici. Kljub vsemu pa so ugotovili, da imajo amfifilne polarne skupine membranskih fosfolipidov (skupine, ki so v stiku s polarnim okoljem) kozmotropne lastnosti, kar pomeni, da membranske površine urejajo adsorbirano vodo in povzročijo, da znotraj celice prevladuje voda nižje gostote. Podobne lastnosti imajo tudi površine znotrajceličnih proteinov. Znotrajcelična gostota vode (stopnja urejenosti) je določena z vrsto raztopljenih ionov, njihovo koncentracijo, s konformacijo znotrajceličnih proteinov in njihovo gibljivostjo ter s površino znotrajceličnih membran. Omenjeno navajanje dejstev želi opozoriti na zaključek, da vplivi, ki spreminjajo strukturo znotrajcelične vode, vplivajo tudi na življenje celice. Naj na tem mestu omenimo še razmišljanja nekaterih raziskovalcev, da je na membrane adsorbirana voda na nek način v »vzbujenem« stanju, medtem ko je preostala voda v osnovnem stanju. Zanimive so tudi ugotovitve, da je voda v rakavem tkivu »drugačna« kot v normalnem tkivu.

Raziskovalci proučujejo tudi vplive statičnih magnetnih in električnih polj ter vplive elektromagnetnih valovanj na fizikalne lastnosti vode in preko vode na življenje celic. Poskusi kažejo vplive na metabolizem, vendar je še daleč do razjasnitve vseh opažanj.

Še pri eni posebnosti vode se bomo pomudili. Proučevanje usmeritve spinov vodikovih jeder (protonov) v molekuli vode pokaže, da sta možni dve orientaciji spinov. Lahko govorimo o jedrnih spinskih izomerih ali drugače, v vodi obstajata po orientacijah teh spinov dve **različni** populaciji vodnih molekul: »orto« in »para« voda. Pri *orto* vodi sta orientaciji spinov vodikovih jeder vzporedni. Magnetni moment je v tem primeru enak 1 in možna so tri spinska stanja (1, 0 ter -1). Zaradi magnetnega momenta je *orto* voda **paramagnetna** in lahko sodeluje z zunanjim magnetnim poljem. V primeru, da sta orientaciji spinov vodikovih jeder antiparalelni, je magnetni moment enak 0. To je *para* voda, ki je diamagnetna in ne reagira z zunanjim magnetnim poljem. V vodi obstaja ravnotežje med obema spinskima izomeroma vode. Pri 0 K naj bi obstajala samo *para* voda, pri sobni temperaturi naj bi bilo razmerje *orto* : *para* = 3 : 1. To ravnotežje naj bi se pri sobni temperaturi vzpostavilo v nekaj urah. Meritve so pokazale, da je zaradi vodikovih vezi med vodnimi molekulami bolj realno razmerje 1 : 1 med obema spinskima izomeroma vode. Lastnosti »čiste« *orto* in *para* vode še ne poznamo, čeprav skupine raziskovalcev iz Rusije, Izraela in Nemčije poročajo, da uspešno napredujejo s poskusi ločevanja enega spinskega izomera od drugega. Če bodo prizadevanja uspešna, se bomo lahko kmalu seznanili z lastnostmi *orto* in *para* vode. Že danes pa predvidevajo, da bodo razlike med obema izomeroma zaznavne zlasti v magnetnem polju.

Raziskovalci že vedo, da nekatere snovi prednostno adsorbirajo *para* vodo. Predvidevajo tudi, da *orto* voda tvori drugačne in ločene klastre kot *para* voda. Vodikove vezi pri *para* vodi naj bi bile močnejše in daljše življenjske dobe v primerjavi z *orto* vodo. Sklepajo, da *para* voda daje prednost klastrom z nižjo gostoto, *orto* voda pa klastrom z višjo gostoto. V vsakem primeru pa paramagnetna *orto* voda reagira na zunanje magnetno polje. V rabi je že vrsta komercialno dostopnih naprav, ki z magnetnim poljem vplivajo zlasti na trdoto vode in na izločanje vodnega kamna v cevovodih in grelnih napravah.

### 3 »ŽIVA« IN DRUGE VODE

S predstavitevijo novejših dognanj in pogledov na tekočo vodo in na njeno strukturiranost želimo opozoriti, da je bistvo vsega problema v »dinamični« strukturi vode. Naši možgani še najbolje razumejo statično sliko dogodka. Žal je voda primer, kjer lahko s statično sliko zadovoljivo opišemo samo njeno trdno agregatno stanje, to je strukturo ledu. Pri tekoči vodi, kjer je smiselna samo dinamična slika, se pojavijo težave s »strukturo«. Na tem mestu se začnejo pojavljati rezultati eksperimentov, ki jih avtorji nekritično uporabljajo za dokazovanja, da različno »obdelane« vode postanejo »žive« vode in da s primerno obdelavo pridobijo ugodne, nekatere pa celo zdravilne učinke.

Vplivi magnetnega in električnega polja ter vplivi elektromagnetnega valovanja na vodo so eksperimentalno dokazani. Iz teh odkritij so nekateri raziskovalci izpeljali trditev, da ima voda »spomin« in poželi zasmehovanje ter burna nasprotovanja drugih raziskovalcev. Željni komercialnega uspeha so šli tretji še dalje in začeli proizvajati ter tržiti »informirano« vodo.

Da so v vodi prisotne različne strukture (klastri), so dokazali na različne načine. Hkrati pa vemo, da so te organizirane tvorbe zelo kratkožive. Žal kratkoživost »struktur« ne podpira niti »spomina« vode niti »informiranosti« vode, kar pomeni, da je »vtiskovanje« informacij v vodo (informiranje vode) sprejemljivo samo za tiste, ki v to verjamejo in imajo pri tem še nekaj viška denarja oziroma si od tega obetajo zaslužek. Da bi omenjeni pristopi »strokovno« preživel, so potrebni veliki (milijon ali več vodnih molekul) in stabilni klastri z dolgo življenjsko dobo vodikovih vezi. Ni presenetljivo, da so že »odkrili« tudi take strukture. Ob tem pa se stalno pojavljajo neugodna in neodgovorjena vprašanja:

- Zakaj evolucija, ki ima približno tri milijarde let prehojenega razvoja, informiranja vode in spomina vode ni vključila v izvedbene oblike živih bitij? Voda je bila vseskozi prisotna z vsemi svojimi lastnostmi ter anomalijami, pa vendar »informirane vode« in »vode s spominom« ne najdemo v živih bitjih.
- Zakaj je evolucija izkoristila vodo le kot univerzalno topilo, kot okolje, kjer potekajo transporti snovi in biokemične reakcije, kot reaktant, kot tekočino z visoko toplotno kapaciteto, kot element strukture biomakromolekul, kot toplotni in acido-bazni pufer, kot okolje za hiter prenos signalov in tako naprej?
- Zakaj so se pri živalih razvili živčni sistemi in zakaj je evolucija »obšla« uporabo vode za »spomin« in za »informiranje«, hkrati pa učinkovito izkorišča lastnosti kaotropnega iona kalija in kozmotropnih ionov natrija ter kalcija za prenos impulzov?

Če bi raziskovalci pri nekem živem bitju naleteli na pojav, ki je posledica »spomina« vode, današnjih dvomov o tem fenomenu najbrž ne bi bilo. V današnjih časih pridobitniško usmerjeni raziskovalci skušajo vodo najprej na zamotan način »obdelati«, potem pa ji pripišejo lastnosti »spomina« ali vsebnosti »informacij«. Nekateri gredo celo tako daleč, da »prenašajo« informacijo iz ene posode vode v drugo ob asistenci magnetnega polja

in električnih pulzov. Aparature obstajajo, raziskovalci tudi, žal pa poskusi na celicah ne dajejo rezultatov, ki bi potrjevali prenos informacije. Kljub vsemu pa stekleničke z informacijami, vtisnjenimi v njihovo steno, izdelujejo, prodajajo, polnijo in vodo (z dodano vrednostjo) pijejo. Informirana stena stekleničke naj bi prenesla v svoje stene vtisnjene informacijo na vodo, ta pa naj bi dobila posebne lastnosti.

### 3.1 Voda Kangen

Koraki, ki so botrovali pojavu vode Kangen na trgu, so po svoje zanimivi in podobni tistim, ki jih razglašajo pri živi vodi Hunza. Ugotovitvi, da so Japonci vitkejše postave in da živijo dlje kot Američani, sta bili osnovi za sklep (!), da je za to odgovorna voda, ki jo pijejo Japonci. Indikacijai vitkost in podaljšanje življenja so opredelili že na začetku. Kasneje so dodali še zaščito pred rakom in drugimi degenerativnimi obolenji. Ni naključje, da nabor indikacij sovpada s tegobami zrele in starejše populacije ljudi.

Beseda »kangen« v japonsščini pomeni vrnitev na začetek, k viru (izviru). V tej povezavi naj bi bila voda Kangen izvirska voda, ki je aktivirana oziroma »oživljena« tako, da se v postopku elektrolize loči na nekoliko bolj kislo in nekoliko bolj bazično komponento. Prvo naj bi uporabljali površinsko, druga komponenta pa naj bi bila za pitje. Analiziranje celotnega dogajanja pokaže, da v središču dogajanja sploh ni filtrirana alkalna voda, ampak aparati, ki jih prodajajo za pridobivanje te vode. Ti so izstopajoče dragi (tudi za Američane) in pred nami je lep primer, kako se pod okriljem vode dobičkonosno prodajajo pravzaprav naprave za elektrolizo, ki ob izdelani ter optimizirani metodologiji prodaje vode prinašajo velike dobičke brez obljubljenih rezultatov. Spletne strani v ZDA enačijo vodo Kangen kar z aparati za elektrolizo. Prodajo tovrstne vode (aparatorov) so že proglasili za prevaro. Povrh vsega ni jasno, zakaj bi bilo pitje alkalne vode sploh koristno.

V spomin si priključimo nekaj dejstev iz fiziologije. Vsa hrana in pijača pride v želodec, kjer je okolje po naravi kislo s pH 1 do 2. Še več, obstajajo kontrolni mehanizmi, ki vzdržujejo pH v želodcu v ozkem intervalu. Če pH v želodcu poraste, se takoj poveča nastajanje klorovodikove kisline v želodcu. Če upoštevamo koncentracijo kisline v želodcu in alkalnih komponent v vodi Kangen, je jasno, da na pH želodca ta voda nima nobenega vpliva. Po drugi strani pa je tudi pH telesnih tekočin s svojimi pufrskimi sistemi takšen, da ne dopušča večje variabilnosti pH.

Aparati za pridobivanje vode Kangen (za elektrolizo) so »obogateni« še z dodajanjem raztopine natrijevega klorida in natrijevega hipoklorita (ki je oksidant), kar bi lahko pomenilo »spogledovanje« z živo vodo ASEA. Ta voda prisega na *redoks* signalne molekule iz skupine reaktivnih kisikovih spojin, ki naj bi dvigovala antioksidativno zaščito.

### 3.2 AcquaPhi™

Izhodišče za uporabo AcquaPhi™ so mnenja ponudnikov, da so današnje vodovodne vode v velikih mestih zaradi prisotnosti različnih organskih in drugih snovi ne nek način »mrtve« vode. V vodovodni vodi prisotne najrazličnejše snovi umetnega izvora »kvarijo« strukturo, ki je zato nenaravna in za celice našega telesa manj primerna. Verjamejo, da AcquaPhi™ znatno zmanjša učinke snovi, ki so prisotne v vodovodni vodi. Svoje učinke naj bi ta voda dosegla po predhodni obdelavi, ki spremeni obstoječo strukturo klastrov v heksagonalno kristalno strukturo. Iz velikih klastrov naj bi nastali manjši, ki lažje »vstopajo« v celice. Poleg tega pa naj bi bila AcquaPhi™ obogatena s kisikom. Raztopljeni kisik in klastri iz manjšega števila vodnih molekul naj bi povzročili revitalizacijo vode. Proizvajalec našteva še druge številne lastnosti (zapisovanje in prevajanje informacij, spomin, voda kot bioračunalnik, kvantna koherenca vode), ki pa so na meji ali v

področju psevdoznanosti in jih ne bomo posebej navajali. Skratka, ta vrsta žive vode ima obširno »teoretično« osnovo za svoje učinke.

### 3.3 Informirana voda

Za informirano vodo ponudniki trdijo, da »informiranje« popravi strukturo vode in jo približa izvirski vodi. Po njihovem mnenju je popraviljanje nujno, ker je v današnji vodovodni vodi zaradi najrazličnejših primesi struktura spremenjena. Z »informiranjem« vodi povrnejo njeno prvobitno »vitalnost«. Omenjeni cilji so podobni tistim pri AcquaPhi™, vendar je tokratni »postopek« drugačen in še bolj odmaknjen od realnega sveta. V steklo posode »vtisnejo« spekter različnih informacij, ki se potem »prenesejo« na vodo v steklenici. Pitje take vode naj bi v telesu povzročilo več razpoložljive energije in zato večjo aktivnost. Zgodba poraja kar nekaj vprašanj. Če je voda »informirana« in če prenaša informacije naprej, potem bi morali biti v telesu receptorji, ki bi te informacije prevedli v učinke. Na vprašanje, ali je evolucija predvidevala, da bomo v 21. stoletju »sprejemali« informacije iz »informirane« vode, pa avtor tega zapisa ne ve odgovora.

### 3.4 Živa voda Hunza

Začetki tovrstne vode so podobni kot pri vodi Kangen, premislek pa je morda nekoliko tehtnejši, temeljitejši in podprt z objektivnimi opažanji skozi daljše obdobje. Opazili so, da predstavniki ljudstev, ki žive odmaknjeno v goratih področjih Himalaje (v dolini Hunza), zdravi dočakajo visoko starost. Značilnosti njihovega naravnega in nestresnega okolja so čisto ozračje z manj kisika, omejeni viri hrane, pretežno rastlinska hrana, vsakodnevna fizična aktivnost in ne nazadnje z minerali bogata ledeniška voda. Ta voda naj bi bila po svojih lastnostih podobna vodi v celicah. V bistvu je to »snežnica« oziroma ledeniška voda, ki vsebuje mnoge, zlasti silicijeve minerale v koloidni obliki. Zaradi tega je voda motna. Ugotovili so, da so v njej prisotni reducenti, kar pomeni, da ima voda lastnosti antioksidanta. Ker lokalni prebivalci vsakodnevno pijejo to vodo, »obogateno« z antioksidanti, ohranjajo svojo čilost in dočakajo visoko starost. Od te ugotovitve je samo korak do ideje, da se tudi ljudem v razvitem zahodnem svetu ponudi vodna raztopina »naravnih« antioksidantov, ki bodo ob rednem pitju potem sami opravili svoje poslanstvo.

Raziskave so usmerili v pripravo mineralnega dodatka, ki bo vsaki vodi podelil lastnosti žive vode Hunza. Voda je v tem primeru samo **topilo**, v katerem mineralni dodatek razvije svoje reduktivne lastnosti. Po kompliciranem večstopenjskem postopku so napravili (Patrick Flanagan) mineralni prah, ki naj bi posnemal ali celo prekašal reduktivne lastnosti vode Hunza. Poimenovali so ga FHES (*Flanagan hydrogen enhanced silica*) ali Flanaganov kremen, obogaten z vodikom. Natančne sestave ne poznamo. Nekateri viri navajajo, da prah vsebuje v koloidne delce ujetih anione vodika (hidridne anione), drugi pa menijo, da je odločilna sestavina silicijev hidrid kot vir hidridnih anionov ( $H^-$ ), o čemer pa dvomijo kemiki. V vsakem primeru pa je reduktivna lastnost tega praha v vodi dokazana.

Objavljena literatura govori, da v zapletenem in večstopenjskem postopku v mineralno osnovo vgradijo hidridne anione ali pa molekule vodika. Proizvajalec navaja, da v prahu FHES kar 17 % mase predstavlja vodik oziroma njegovi anioni. Ta prah, če ga pomešamo z vodovodno vodo, deluje kot reducent, ker naj bi počasi odpuščal iz silicijevih struktur hidridne anione. Nanokoloidni delci velikosti okoli 5 nm z ujetimi hidridnimi anioni naj bi vplivali tudi na strukturo vode in zmanjšali njeno površinsko napetost. Znižanje površinske napetosti vode v smislu približevanja površinski napetosti vode v telesu naj bi imelo ugodne fiziološke učinke.

Zaradi ujetih in tako stabiliziranih hidridnih anionov se je »živa« voda v mnogih *in vitro* poskusih izkazala kot reducent (antioksidant), ki v določenem obsegu prevzame vlogo fizioloških antioksidantov. Ker je obnavljanje

fizioloških antioksidantov povezano z rabo razpoložljive celične energije, lahko dodan zunanji antioksidant (živa voda) zmanjša to uporabo in naenkrat je za omejen čas na voljo več celične energije v obliki NADPH.

Proizvajalci trdijo, da s tem prahom (MegaHydrin) vodo »oživijo«, in s tem vso pozornost uporabnikov usmerijo na vodo. V resnici pa prodajajo sintezni reducent kot antioksidant, ki so ga razvili kot nadomestek za naravne minerale v ledeniški vodi z reduktivnimi lastnostmi. Pri trženju je primarni poudarek na »živi« vodi in njenih antioksidativnih lastnostih, manj pa se uporabniki zavedajo, da je delujoča komponenta pravzaprav sintetiziran prah v kapsulah, ki ga uživajo skupaj z vodo.

Domače variante »žive vode« so »zelenjavne vode«, ki jih pripravimo kar doma z izluževanjem vrtno zelenjave ali trave. Njihov redoks potencial sega vse tja do  $-400$  mV, ker vsebujejo močne reducente. Vodovodna voda s potencialom okoli  $+150$  mV ni reducent, medtem ko ima voda Hunza redoks potencial okoli  $-350$  mV.

Oglaševalska uporabnost vode Hunza primarno temelji na njeni sposobnosti redukcije. Ker so radikali in iz njih izpeljane reaktivne spojine kisika in dušika vsakodnevni, tudi neugodni, spremljevalec biokemičnih procesov v celici, je razumljiva izredno široka paleta uporabnosti take »žive« vode. Ali je to najmočnejši antioksidant, ni čisto odločeno, ker ASEA enako lastnost pripisuje svoji vodi.

### 3.5 ASEA

Pri živi vodi FHES je neposredni antioksidant v kapsuli kot prašek, ki v vodi deluje kot reducent, voda ASEA pa po prepričanju podpisanega ne vsebuje neposrednih antioksidantov, ampak, kot pravi proizvajalec, »razredčeno fiziološko raztopino z nizko koncentracijo mešanice stabiliziranih redoks signalnih molekul iz družine reaktivnih kisikovih spojin«. Vodo ASEA pripravljajo iz raztopine natrijevega klorida, ki jo elektrokemično obdelujejo (elektroliza?). Nastali naj bi vodikovi peroksidi in druge reaktivne kisikove spojine. Prisotnost superoksidnega in hidroksilnega radikala zaradi kratke življenjske dobe ni verjetna. Zelo verjetno so v tej vodi vodikov peroksid v izredno nizki koncentraciji, natrijev klorid ter morda še sledovi hipoklorita, če so uporabili elektrolizo (podobnost z vodo Kangen). Zelo verjetno je, da sestavine (oksidanti kot pozitivni stresorji) vode ASEA spodbudijo sintezo antioksidantnih encimov (superoksid-dismutaze, katalaze in drugih) ter sintezo telesnih antioksidantov, zlasti glutationa. Antioksidativni učinek vode ASEA je torej posreden. Pitje vode ASEA naj bi bil zunanji dražljaj, ki dvigne nastajanje in delovanje telesnih antioksidantov na višjo raven. Tak pristop je smiseln v primerih, ko začenja nastajanje telesnih antioksidantov pešati. Na tej osnovi so izdelek registrirali kot zdravstveno dopolnilo (*health supplement*).

## 4 SKLEP

Pridevnika »živa« v povezavi z vodo ne smemo razumeti dobesedno. Še najboljše je, če ga sprejmemo kot spretno marketinško potezo imenovanja izdelka s ciljem pritegniti uporabnika. V skupini »živih« vod samo nekatere lahko »nekaj« ponudijo. Kot vedno bo tudi tu trg opravil svoje. Zaradi vpletenosti radikalov v vse patološke procese, kjer je prisoten oksidativni stres, je razumljiva usmeritev, da nekatere žive vode vsebujejo takšne ali drugačne antioksidante. Tovrstne vode imajo veliko možnost, da bodo preživele, medtem ko »informirane« vode te možnosti nimajo. Ni naključje, da so vode z antioksidanti (neposrednimi ali posrednimi) vedno bolj opremljene z relevantnimi poskusi, raziskavami in obsežno dokumentacijo. Ob večanju dokumentacije proizvajalci vseskozi ostajajo v realnih okvirih. Ponudbe, kot so »pomladitev«,



»podaljšanje« življenja, »zaščita« pred rakom, pa moramo sprejemati z ustrezno mero kritičnosti. Prepričan sem, da vse niso popolnoma neuporabne in nekoristne. Čas bo slej ko prej pokazal, katere vode so uporabne še za kaj drugega kot za praznjenje denarnic.

## 5 PRIPOROČENA LITERATURA

Knjige:

1. R. Podgornik: H<sub>2</sub>O. <http://www.fmf.uni-lj.si/~podgornik/download/water.pdf>. Datum dostopa: 21. 05. 2015.
2. M. Chaplin: Water Structure and Science (op. a. Najboljša, najboljšejša monografija o vodi, ki jo avtor neprestano dopolnjuje in posodablja.). <http://www1.lsbu.ac.uk/water/>. Datum dostopa: 21. 05. 2015.
3. G. Pollack: The Forth Phase of Water, Beyond solid, liquid, and vapor. Ebner & Sons Publishers, 2013.
4. I. Ostan: Hunza voda: <http://www.institut-o.com/datoteke/Hunza%20voda-brosura.pdf>. Datum dostopa: 21. 05. 2015.

Članki:

1. Abramczyk H, Brozek-Pluska B, Krzesniak M, Kopec M, Morawiec-Sztander A. The cellular environment of cancer human tissue. Interfacial and dangling water as a »hydration fingerprint«. *Spectrochim Acta A: Mol Biomol Spectrosc* 2014; 129: 609–623.
2. Quinn CJ, Molden TC, Sanderson CH. Magnetic treatment of water prevents mineral build-up. <http://www.fractalfield.com/implodermagneticresearch/magwater.pdf>. Datum dostopa: 21. 05. 2015.
3. Ho M-W. Large Supramolecular Water Clusters Caught on Camera – A Review. *WATER Journal* 2014; 1–6.
4. Buch V, Bauerecker S, Devlin J-P, Buck U, Kazimirski JK. Solid water clusters in the size range of tens–thousands of H<sub>2</sub>O: a combined computational/spectroscopic outlook. *Int Reviews in Physical Chemistry* 2004; 23: 375–433.
5. Barnett RN, Landman U. Structure and Energetics of Ionized Water Clusters: (H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub><sup>+</sup>, n = 2–5. *J Phys Chem A* 1997; 101: 164–169.
6. Keutsch FN, Saykally RJ. Water clusters: Untangling the mysteries of the liquid, one molecule at a time. *PNAS* 2001; 98: 10533–10540.
7. Maheshwary S, Patel N, Sathyamurthy N, Kulkarni AD, Gadre SR. Structure and Stability of Water Clusters (H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>, n=8–20: An Ab Initio Investigation. *J Phys Chem A* 2001; 105: 10525–10537.
8. Horke DA, Chang YP, Długołęcki K, Küpper J. Separating Para and Ortho Water. *Angewandte Chemie International Edition* 2014; 53: 11965–11968.
9. Liu LM, Krack M, Michaelides A. Interfacial water: A first principles molecular dynamics study of a nanoscale water film on salt. *J Chem Phys* 2009; 130: 234702.
10. Voeikov VL, Del Giudice E. Water Respiration - The Basis of the Living State. *WATER* 2009; 1: 52–75.
11. Gann DL. Double-helix water. *Homeopathy in practice* 2011; 26–29.
12. Zheng J, Chin W-C, Khijniak E, Khijniak E, Pollack GH. Surfaces and interfacial water: Evidence that hydrophilic surfaces have long-range impact. *Advances in Colloid and Interface Science* 2006; 127: 19–27.
13. Foletti A, Grimaldi S, MLedda, Lisi A. Electromagnetic Information Transfer of Specific Molecular Signals Mediated through Aqueous Systems: Experimental Findings on Two Human Cellular Models. *PIERS Proceedings* 2011; 20–23.
14. Ho M-W. Illuminating Water and Life. *Entropy* 2014; 16: 4874–4891.
15. Brizhik LS, Del Giudice E, Tedeschi A, Voeikov VL. The role of water in the information exchange between the components of an ecosystem. *Ecological Modelling* 2011; 222: 2869–2877.
16. Murugan NJ, Karbowski LM, Lafrenie RM, Persinger MA. Maintained Exposure to Spring Water but Not Double Distilled Water in Darkness and Thixotropic Conditions to Weak (~1 μT) Temporally Patterned Magnetic Fields Shift Photon Spectroscopic Wavelengths: Effects of Different Shielding Materials. *Journal of Biophysical Chemistry* 2015; 6: 14–28.
16. Del Giudice E, Spinetti PR, Tedeschi A. Water Dynamics at the Root of Metamorphosis in Living Organisms. *Water* 2010; 2: 566–586.
17. Stephanson CJ, Flanagan GP. Synthesis of a novel anionichydride organosiloxane presenting biochemical properties. *Inter J of Hydrogen Energy* 2003; 28:1243–1250.
18. Mendieta-Wejebe JE, Correta-Basurto J, Aceves JM, Ramírez-Rosales D, Trujillo-Ferrara J, Zamorano-Ulloa R, Rosales-Hernández MC. Catalytic Activity of Cytochrome P-450 using NADP<sup>+</sup> Reduced by an Anionic Hydride Organosiloxane. *Sci Pharm* 2008; 76: 241–257.



19. Stephanson CJ, Stephanson AM, Flanagan GP. Evaluation of Hydroxyl Radical-Scavenging Abilities of Silica Hydride, an Antioxidant Compound, by a Fe<sup>2+</sup>-EDTA-Induced 2-Hydroxyterephthalate Fluorometric Analysis. J Med Food 2003; 6: 249–253.

Spletne strani (datum dostopa: 21. 05. 2015.):

1. Phys.org. Separation of para and ortho water. <http://phys.org/news/2014-09-para-ortho.html#jCp>.
2. Ličer M. Informirana voda in znanstvena skepsa. Kvardabra blog. <http://blog.kvardabra.net/2014/10/informirana-voda-in-znanstvena-skepsa.html>.
3. Lower S. Water Cluster Quackery, The junk science of structure-altered waters. <http://www.chem1.com/CQ/clusqk.html>.
4. Lower S. Pseudoscience. <http://www.chem1.com/acad/sci/pseudosci.html>.
5. The SkeptVet. Double Helix Water: More Magic Water Quackery. <http://skeptvet.com/Blog/2010/07/double-helix-water-more-magic-water-quackery/comment-page-1/>.
6. Homeopathic Educational Services. Double Helix Water. <https://www.homeopathic.com/cms-global/shoppingcart/ViewProduct.do?productId=1376>.

izr. prof. dr. Mojca Lunder, mag. farm.  
Fakulteta za farmacijo Univerze v Ljubljani

### Povzetek

Na trgu se vsako leto pojavljajo nova prehranska dopolnila in pogosto začnejo v medijih in po spletu krožiti informacije o njihovem čudežnem »zdravilnem« delovanju. Te informacije pogosto niso podprte z znanstvenimi dokazi, ne navajajo zanesljivih virov ali navajajo članke iz obskurnih revij ali pa celo izkrivljajo rezultate resnih znanstvenih objav in kličnih raziskav. Kljub temu se za te »modne muhe« vsakič znova pojavi zanimanje. Za nekatere med njimi varnost ni dokazana ali pa je celo dokazano, da pripravki niso varni. V kombinaciji s priporočili nasprotnikov z dokazi podprte medicine lahko celo ogrožajo zdravje in življenje ljudi. Izmed mnogih sezonskih trendov predstavljamo mumie, Lugolovo raztopino in dermalne pripravke magnezija. V članku so zbrani dokazi o njihovem delovanju ali nedelovanju in podatki o njihovi varnosti.

### Vsebina

- 1 UVOD
- 2 MUMIE (SHILAJIT, MOOMIYO, MUMMIYO, TASMAYI)
  - 2.1 Opis
  - 2.2 Sestava
  - 2.3 Tradicionalna uporaba
  - 2.4 *In vitro* raziskave
  - 2.5 Klinične raziskave
  - 2.6 Varnost
  - 2.7 Sklep
- 3 LUGOLOVA RAZTOPINA
  - 3.1 Opis
  - 3.2 Sestava
  - 3.3 Uporaba in delovanje
  - 3.4 Oglaševana uporaba in delovanje
  - 3.5 Varnost
  - 3.6. Sklep
- 4 MAGNEZIJ (TRANSDERMALNO?)
  - 3.1 Opis
  - 3.2 Sestava
  - 3.3 Uporaba in delovanje
  - 3.4 Oglaševana uporaba (transdermalna) in delovanje
  - 3.5 Varnost
  - 3.6 Sklep
- 5 LITERATURA

## UVOD

Na trgu se vsako leto pojavljajo nova prehranska dopolnila, o katerih začnejo krožiti informacije o njihovem čudežnem »zdravilnem« delovanju. Vir informacij so najpogosteje »kvazi« znanstvene knjige ali članki, ki jih objavljajo komercialno usmerjeni avtorji, največkrat brez ustrezne medicinske izobrazbe (na primer nekdanje ali sedanje hollywoodske igralkе, komercialisti, novinarji). Čeprav informacije, ki krožijo po medijih in spletu, niso podprte z znanstvenimi dokazi, ne navajajo zanesljivih virov ali navajajo članke iz obskurnih revij ali pa celo izkrivljajo rezultate resnih znanstvenih objav in kliničnih raziskav, se za te »modne muhe« vsakič znova pojavi zanimanje, zlasti pri zdravja željnih kroničnih bolnikih in iskalcih večne mladosti.

Pojavi se vprašanje, kaj imajo skupnega ta »čudežna zdravila« oziroma ti sezonski trendi? Pogosto gre za pripravke, ki izhajajo iz kakšne daljne eksotične dežele. Na primer noni (*Morinda citrifolia*) iz Polinezije, mumie iz goratih predelov Azije, kombuča iz Mandžurije. Pripravki izhajajo iz delov sveta, ki jih povezujemo z neokrnjeno naravo. Na primer koralni kalcij iz koralnih grebenov Okinave ali maka (*Lepidium meyenii*) iz gorskih Andov. Velikokrat so povezane z lokalnimi legendami, verovanji in mističnimi zgodbami. Lokalne legende o mumie pravijo, da so to solze kamnitih velikanov, ki zdravijo vsako bolezen. Mako so uporabljali Inki pri verskih darovanjih. To kaže na še eno značilnost »čudežnih zdravil«. Večina ima dolgo zgodovino tradicionalne uporabe za zdravljenje najrazličnejših bolezni in stanj. Tradicionalna uporaba je redko podkrepljena z ustreznimi znanstvenimi raziskavami in tudi ni vedno takšna, kot jo trenutno oglašujejo. Tako so na primer domačini v Polineziji uporabljali za zdravljenje le liste nonija na koži in sluznicah, ne pa soka plodov za peroralno uporabo, ki je prišel v ospredje kasneje. Za veliko od teh modnih muh obstaja zelo malo ali nič kliničnih dokazov o delovanju, zlasti za zdravstvene trditve, ki se pojavljajo v prej omenjenih virih.

V zadnjem času postajajo priljubljeni pripravki, ki so sicer na trgu kot zdravila in je njihovo delovanje pri določenih indikacijah dobro preverjeno v kliničnih raziskavah, v sumljivih virih pa jim pripisujejo še nove, popolnoma nepreverjene indikacije in neverjetne zdravilne sposobnosti, zanemarijo potencialne neželene učinke in predlagajo nepreverjene načine aplikacije. Takšni primeri so natrijev hidrogenkarbonat, ki naj bi razkisal telo in zdravil raka, magnezijev klorid v obliki dermalnega olja ali gela, ki naj bi zdravil artrozo, in Lugolova raztopina, ki naj bi ozdravila depresijo. Nemalo je primerov, ko priporočila nasprotnikov z dokazi podprte medicine ogrožajo zdravje in življenje ljudi. Zadnji bolj odmevni primer je makedonska zdravnica brez licence Sladjana Velkov, ki naj bi staršem avtističnih otrok priporočala uporabo tako imenovanih kapljic MMS, ki vsebujejo industrijsko belilo (natrijev hipoklorit) (1).

Izmed mnogih sezonskih trendov v nadaljevanju opisujemo mumie, Lugolovo raztopino in dermalne pripravke magnezija.

## 2 MUMIE (SHILAJIT, MOOMIYO, MUMMIYO, TASMAYI)

### 2.1 Opis

Mumie, pogosto ga imenujemo tudi šilajit, je rastlinsko-mineralni smoli podoben eksudat, rjave do črne barve, ki ga najdemo v goratih predelih Indije, Rusije in bivših držav Sovjetske zveze (Ural, Altaj, Kavkaz, Kazahstan, Sajana, Bajkal, Uzbekistan, Tadžikistan) in goratih predelih drugih držav, kot so Kitajska, Pakistan, Nepal, Afganistan in Tibet. Med toplimi meseci leta se izloči na površje izpod skalnatih plasti. Na površini se lahko nabira več časa ali se gradi v skalne sedimente (2).

## 2.2. Sestava

Njegova sestava je odvisna od številnih geografskih in okoljskih dejavnikov, kot so mineralna sestava kamnin, rastlinske vrste, vlažnost, temperatura, vrste plesni in bakterij, atmosferski in geotermalni tlak. Sestava je odvisna tudi od tega, ali gre za neobdelan (surov) ali obdelan material. Uprašen neobdelani material lahko vsebuje 60 do 80 % organskih snovi (organske kisline, kot so fulvinska, huminska in hipurna kislina, proteine, aminokisline, maščobne kisline, voske, steroide in vitamine) in 20 do 40 % mineralnih snovi. Devetdeset odstotkov mineralnih snovi predstavljajo kalcijeve, kalijeve in magnezijeve soli. Pogoste so tudi spojine žvepla in natrija. V majhnih koncentracijah in sledovih se pojavljajo še številni drugi minerali. Na barvo vpliva vsebnost železa, bakra in srebra.

Različni postopki procesiranja surovega mumie privedejo do še bolj variabilnih končnih izdelkov. Najpogosteje uporabljamo vodno ekstrakcijo, ki ji sledi filtracija netopnih komponent in koncentriranje z izparevanjem vode. Tako pridobljeni produkti vsebujejo 50 do 60 % fulvinske kisline (skupaj z njenimi polimeri in sorodnimi strukturami), 0,3 do 0,4 % dibenzo- $\alpha$ -pironov, 10 do 30 % kromoproteinov in 10 do 15 % mineralnih snovi. Najpogosteje so pripravki standardizirani glede na vsebnost fulvinske kisline (3).

## 2.3 Tradicionalna uporaba

V ljudski (ajurvedski) medicini v Indiji in severni Aziji ga že več kot tisoč let uporabljajo pri različnih boleznih in zdravstvenih stanjih. Uporabljajo ga na primer za hitrejše celjenje zlomov kosti, za trebušne težave (želodčne razjede), pri zlatenici, žolčnih kamnih, vnetjih sklepov, bronhitisu, za zdravljenje impotence, pri težavah z živci, srcem in ožiljem, pri anemiji, epilepsiji, zvinih in poškodbah mišic in vezi, za hitrejše celjenje ran, pri sladkorni bolezni in okužbah sečil (4).

V državah nekdanje Sovjetske zveze so ga skrivaj uporabljali za izboljšanje nastopa olimpijskih atletov in posebnih vojaških sil za hitrejše okrevanje in zmanjševanje poškodb (3).

## 2.4 In vitro raziskave

V posameznih raziskavah *in vitro* ali na živalih so pokazali antioksidativno (5), kemoprotektivno (6), protivnetno (7), imunomodulatorno (8), periferno parasimpatomimetično (9), antidiabetično delovanje (10), vpliv na spermatogenezo (11), zaviranje tolerance na analgetične učinke morfina (12), adaptogeno delovanje, pri katerem so proučevali vpliv na ATP v mišicah (13), različne vedenjske vzorce (plezanje, mirovanje) in koncentracijo kortikosteroidov (14). Število *in vitro* in *in vivo* raziskav je majhno, še manj je kliničnih raziskav.

## 2.5 Klinične raziskave

V dostopni literaturi so podatki o dveh kliničnih raziskavah. V prvi so preiskovali učinek na lipide v serumu in na antioksidativni status telesa, v drugi pa vpliv na spermatogenezo. V dvojno slepi, s placebom kontrolirani raziskavi je 20 prostovoljcev peroralno jemalo 2 g mumie 45 dni, deset prostovoljcev pa je dobivalo placebo. Opazili so zmanjšanje serumskega holesterola, LDL, VLDL in trigliceridov v skupini, ki je prejela mumie. Izboljšan antioksidativni status so opazili v obliki povečanja koncentracije superoksid-dismutaze, vitamina C in vitamina E (15).

V klinično raziskavo, kjer so preizkušali spermatogeno delovanje, niso vključili placebo kontrole. Petintrideset prostovoljcev z oligospermijo je jemalo 100 mg in 250 mg izdelka iz mumie (PrimaVie®) peroralno, dvakrat dnevno, 90 dni. Raziskavo je dokončalo 28 prostovoljcev, pri katerih so ugotovili značilno povečano število

spermijev (povprečno za 61,4 %) in značilno povečano gibljivost spermijev (za 12,4 do 17,4 %). Opazili so tudi zmanjšanje malondialdehida (nastaja z lipidno peroksidacijo večkrat nasičenih maščobnih kislin) in skleпали na antioksidativno delovanje mumie. Opazili so tudi značilno povečano koncentracijo testosterona (povprečno za 23,5 %) in FSH (povprečno za 9,4 %) v serumu (16).

## 2.6 Varnost

Majhno število raziskav, izvedenih na živalih in ljudeh, kaže, da je peroralna uporaba mumie varna. To podpira tudi tisočletna tradicionalna uporaba. LD<sub>50</sub> pri peroralni aplikaciji pri podganah je večji kot 2 g/kg (6). Tudi pri zgoraj opisanih raziskavah na zdravih prostovoljcih (15) in na pacientih z oligospermijo (16) niso opazili nobenih sprememb pri drugih opazovanih parametrih, neželenih učinkov ali znakov sistemske toksičnosti.

## 2.7 Sklep

Količina objavljenih, strokovno pregledanih člankov v znanstveni literaturi je majhna. Zgodnje objave do leta 1990 so večinoma v ruščini in težko dostopne. Med letom 1960 in 1990 naj bi v Sovjetski zvezi izvedli številne klinične raziskave, ki so proučevale psihično in fizično adaptogeno delovanje mumie, vendar niso objavljene. Objavljeni znanstveni članki do leta 1990 zajemajo nezanesljiva poročila, slabo nadzorovane raziskave, v katerih so uporabili produkte neznane kakovosti in sestave in so objavljeni v vprašljivih revijah. Šele v zadnjih desetih letih so objavili raziskave s standardiziranimi materiali in raziskave, v katerih so določili kemijsko sestavo mumie.

V zadnjem času narašča število raziskav na živalih in pojavljajo se boljše načrtovane klinične raziskave. Predklinični in klinični podatki kažejo, da je uporaba na splošno varna in se neželeni učinki ne pojavljajo. Najmočnejši dokazi podpirajo ugodno delovanje na lipidni profil v serumu in spermatogenezo pri neplodnih moških. Več dobro načrtovanih kliničnih raziskav bo potrebnih za potrditev delovanja. Največja nevarnost, ki so ji izpostavljeni uporabniki, je ta, da se zaradi kompleksne narave materiala, težavnega zagotavljanja standardiziranih izdelkov in relativno redkega materiala, na tržišču pogosto pojavljajo ponaredki, ki jih prodajajo pod imenom mumie ali šilajit (17).

# 3 LUGOLOVA RAZTOPINA

## 3.1 Opis

Lugolovo raztopino pripravimo z raztapljanjem elementnega joda in kalijevega jodida v vodi. Poimenovali so jo po francoskem zdravniku, ki mu je bilo ime Jean Guillaume Auguste Lugol. To raztopino je pripravil okoli leta 1830 in jo uporabil za zdravljenje tuberkuloze, pri čemer pa ni bil uspešen (18). Jod je mikroelement, ki je prisoten v zgornji skorji Zemlje, največ ga najdemo v obmorskih predelih (19).

## 3.2 Sestava

Ob dodatku kalijevega jodida sicer v vodi težko topen elementni jod tvori dobro topen kalijev trijodid, ki v vodni raztopini ionizira v trijodidni anion (J<sub>3</sub><sup>-</sup>). Lugolova raztopina navadno vsebuje 5 % joda in 10 % kalijevega jodida (20). V takšni raztopini se v eni kapljici (50 µl) nahaja 3,6 mg joda.

### 3.3 Uporaba in delovanje

Lugolovo raztopino uporabljamo kot sredstvo za diagnostiko (barvanje) malignih sprememb ploščatih celic sluznic (rak požiralnika, materničnega vratu, sluznice anusa ...) (21, 22) in pri *in vitro* diagnostičnih metodah (detekcija parazitov v fecesu, barvanje po Gramu). Uporabljamo jo tudi zunanje kot antiseptik (kirurško razkuževanje rok in kože) in ima močno protivirusno, protibakterijsko in protiglivično delovanje (19). Zaradi novih in bolj varnih antiseptikov, ki manj dražijo kožo, jo uporabljamo vedno manj. Raztopino v nujnih primerih uporabijo za dezinfekcijo pitne vode. V izjemno redkih primerih (za omejeno časovno obdobje) kapljice Lugolove raztopine uporabijo endokrinologi za bolnike s točno določenim bolezenskim stanjem ščitnice (s tiroidno krizo, tirotoksikozo, za zmanjševanje prekrvljenosti ščitnice pred operacijo) (23). Uporabili so jo kot alternativni vir joda po černobilski katastrofi, da bi preprečili vgrajevanje radioaktivnega joda, ker je bila bolj dostopna kot kalijev jodid, ki je sicer prva izbira (24).

Kalijev jodid uporabljamo peroralno v odmerkih, ki ustrezajo 100 µg joda, pod nadzorom zdravnika za preprečevanje pomanjkanja joda, zlasti v nosečnosti in med dojenjem, kot preventivo ponavljajoče se golšavosti po končanem hormonskem zdravljenju ali po operativnem posegu ščitnice zaradi pomanjkanja joda, za zdravljenje difuzne golše pri novorojenčkih, otrocih, adolescentih in mlajših odraslih osebah. V več kot 600-krat večjem odmerku (65 mg) tablete kalijevega jodida uporabljamo za preprečevanje kopičenja radioaktivnega joda v ščitnici ob izpostavljenosti radioaktivnim izotopom joda (po radioaktivni nesreči) (SmPC zdravila; [www.cbz.si](http://www.cbz.si)).

Organske molekule, ki vsebujejo jod (jopamidol, jomeprol), uporabljamo kot kontrastna sredstva pri računalniški tomografiji (SmPC zdravila; [www.cbz.si](http://www.cbz.si)). Jodiran povidon uporabljamo za predoperativno razkuževanje rok kirurške ekipe in kože pacienta (SmPC zdravila; [www.cbz.si](http://www.cbz.si)).

### 3.4 Oglaševana uporaba in delovanje

V zadnjih časih se pojavljajo številne poljudno-kvazi-znanstvene objave, ki priporočajo jemanje velikih odmerkov joda za najrazličnejše tegobe. Revija Misteriji je aprila 2014 objavila članek, ki povzema poglavje iz knjige »Vzemite zdravje v svoje roke« avtorice, bivše hollywoodske igralko, Elaine Hollingsworth. Avtorica trdi, da je dolgotrajna peroralna uporaba joda v velikih odmerkih (več kot 40 mg) varna. Pripisuje mu čudežno delovanje in pri tem nekritično uporablja izraz »univerzalno zdravilo«. Zdravil naj bi depresijo, vplival na razdražljivost in s tem pripomogel k ohranjanju odnosov, zdravil migrene, dolgotrajne težave z zaprtjem, zdravil (ne samo preprečeval!) raka, zlasti raka dojke, odpravljal menstrualne težave, preprečeval in zdravil rak materničnega vratu, uravnaval utripanje srca, odpravljal težave z nadledvično žlezo in ščitnico, blažil sladkorno bolezen. Pri zunanjem nanosu naj bi povzročil izginotje kožnih znamenj, preprečeval zaplete pri pikih žuželk in vplival na manjše brazgotinjenje pri celjenju ran. Spletna trgovina Misteriji od oktobra 2014 oglašuje tudi knjigo »Jod – preiščljena uporaba joda in Lugolove raztopine«. Kompetence avtorice Barbare Černe niso objavljene.

### 3.5 Varnost

Po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije naj bi bil dnevni vnos joda za odraslega človeka 150 µg, za nosečnice in doječe matere okoli 250 µg, za otroke pa nekoliko manjši, odvisno od starosti – od 0 do 5 let okoli 90 µg, od 6 do 12 let pa okoli 120 µg (25). Med nosečnostjo in dojenjem imajo ženske zvečane potrebe po jodu, zato je zadostna preskrba z jodom v tem času zelo pomembna (26). Vendar jod prehaja skozi posteljico in se izloča v materino mleko v 30-krat večji koncentraciji. Zato so ustrezni odmerki izjemno

pomembni. Med nosečnostjo in dojenjem se moramo izogibati velikim odmerkom joda, ker je ščitnica zarodka in novorojenčka občutljiva na velike odmerke in lahko pride do hipotiroze in golšavosti ploda (SmPC zdravila; [www.cbz.si](http://www.cbz.si)).

Zgornja meja dnevnega vnosa, pod katero so neželeni učinki pri zdravi odrasli populaciji malo verjetni, je 1100 µg (27). Lugolova raztopina že v eni sami kapljici preseže ta odmerek za več kot 5-krat. Raziskave sicer kažejo, da zdravi evtiroidni posamezniki, brez genske nagnjenosti k boleznim ščitnice, dobro prenašajo velike presežke joda. Pri odmerku 1,5 mg so po 14 dneh sicer opazili zmanjšanje serumske koncentracije trijodtironina (T3) in njegovega prohormona tiroksina (T4) ter kompenzatorno povišanje tirotropina, vendar so bile vse spremembe znotraj referenčnih vrednosti (28). Lahko pa tako velik vnos joda, kot je v kapljicah Lugolove raztopine, sproži ali poslabša številne že izražene ali še skrite bolezni ščitnice (27).

Pri vnosu velikih količin joda pride do prehodnega zmanjšanja (24 do 48 ur) nastajanja tiroidnih hormonov. Pojav, ki ga imenujemo Wolff-Chaikoffov pojav, so opazili že leta 1948 (29), vendar mehanizem še ni popolnoma razjasnjen. Delno ga poskušajo razložiti z nastankom različnih organskih spojin z jodom (jodolaktonov, jodoaldehydov, jodolipidov), ki zavrejo aktivnosti ščitnične peroksidaze, encima, ki sodeluje pri sintezi hormonov (30). Wolff-Chaikoffov pojav izzveni, ko se vklopijo mehanizmi, ki zmanjšajo prehod joda v ščitnico in delovanje ščitnice se normalizira. Če Wolff-Chaikoffov pojav ne izzveni, kar se zgodi pri posameznikih s Hashimotovim tiroiditisom ali drugimi prikritimi motnjami v sintezi hormonov, pride do hipotiroidizma. Hashimotov tiroiditis je zelo pogosta bolezen. Po 50. letu jo ima približno vsaka peta ženska. Ravno nasprotno pride do hipertiroidizma, če regulacijski mehanizmi ne preprečijo povečane sinteze hormonov zaradi povečane količine joda. Do tega pride pri evtiroidnih posameznikih z nodularno golšo, pacientih z evtiroidno Gravesovo boleznijo (gre za avtoimuni hipertiroidizem), zlasti če se zdravijo s tirostatiki, in pacientih s ščitnično avtonomijo. To je stanje, pri katerem del ščitnice ali cela žleza deluje samostojno in se ne odziva na TSH-povratno zanko, ki sicer uravnava izločanje ščitničnih hormonov (27).

Hipertiroidizem je lahko tudi smrtno nevaren, če ga ne prepoznamo dovolj hitro in ustrezno zdravimo. Hipertiroidizem, ki ga sproži povečan vnos joda, imenujemo tudi jod-Basedow sindrom in je lahko prehodni ali permanenten. Pogosteje se pojavi med populacijo iz območij, ki so revna z jodom (31). Čeprav je večja nevarnost za ljudi z izraženo ali latentno boleznijo ščitnice, se lahko pojavi tudi pri ljudeh brez teh nagnjenosti (27).

### 3.6 Sklep

Pomanjkanje joda, ki se je izrazilo kot golšavost, v predelih sveta, ki niso bogata z njim, je prisotno že od nekdaj. Opisano je v literaturi in ovekovečeno v umetniških delih (32). Morda je ravno to razlog, za pojav novodobnih trditev o čudežnem delovanju joda. Zadostne količine joda so izjemno pomembne za normalno delovanje ščitnice, v nosečnosti za ustrezen kognitiven in psihomotoričen razvoj dojenčka in otroka (25). Zadostne količine joda dobimo že z ustrežno prehrano in z uporabo jodirane soli. Podobno kot v drugih razvitih državah tudi v Sloveniji zagotavljamo ustrezen vnos joda z jodiranjem kuhinjske soli. Leta 1999 smo z zakonom uvedli povečanje jodiranja kuhinjske soli s prejšnjih 10 mg kalijevega jodida na kilogram soli na 25 mg na kilogram soli (33). Po mnenju endokrinologov dodaten vnos joda v Sloveniji ni potreben (34). Največje tveganje pri povečanih vnosih joda obstaja pri ljudeh, ki so dedno nagnjeni k boleznim ščitnice, saj lahko bolezen sproži ali poslabša. Pri določenih posameznikih lahko pride do prehodnih ali permanentnih motenj pri delovanju ščitnice že po enem samem velikem odmerku joda. Izvor presežnega joda so poleg prehranskih dodatkov, kot je lugol ali kelp, lahko tudi diagnostična kontrastna sredstva, učinkovine, ki vsebujejo jod



(amiodaron), topikalni antiseptiki (jod-povidon) in voda, dezinficirana z dodatkom joda (potovalni hipertiroidizem) (27).

## 4 MAGNEZIJ (TRANSDERMALNO?)

### 4.1 Opis

Magnezij je osmi najbolj pogost element Zemljine skorje. Pri vretenčarjih je četrti najpogostejši kation in drugi najpogostejši kation znotraj celic, takoj za kalijem. Telo povprečnega odraslega človeka vsebuje približno 24 g magnezija. Okoli 50 % ga najdemo v kosteh, okoli 50 % v mišicah in drugih organih in okoli 1 % v serumu in eritrocitih. Magnezij sodeluje kot kofaktor v več kot 300 encimskih reakcijah. Od njega so odvisni procesi metabolizma ATP, krčenja in sproščanja mišic, normalno delovanje živčevja in sproščanje živčnih prenašalcev. Sodeluje pri uravnavanju žilnega tonusa, srčnega ritma, pri procesu hemostaze, tvorbi kostnine in drugih procesih (35).

### 4.2 Sestava

Magnezij uporabljamo peroralno v obliki magnezijevih soli, kot so magnezijev hidroksid ( $Mg(OH)_2$ ), magnezijev klorid ( $MgCl_2$ ), magnezijev citrat ( $C_6H_6O_7Mg$ ) in magnezijev sulfat ( $MgSO_4$ ), najpogosteje zaradi antacidnega ali laksativnega delovanja (30). Dermalni pripravki z magnezijem, ki se v zadnjem času pojavljajo na trgu, so narejeni na osnovi vodne raztopine magnezijevih soli (navadno  $MgCl_2$ ) in jih zmotno poimenujejo magnezijevo olje.

### 4.3 Uporaba in delovanje

Različne epidemiološke raziskave kažejo, da sta premajhen vnos magnezija s hrano in posledično hipomagneziemija povezana s povečanim tveganjem za razvoj bolezni koronarnih arterij, hipertenzije, metabolnega sindroma in sladkorne bolezni tipa 2. Povečan vnos magnezija izboljša stanje pri aterosklerozi, sladkorni bolezni tipa 2 in hipertenziji. Dokazi za ugodno delovanje pri akutnem miokardnem infarktu in za zmanjšanje pogostosti mišičnih krčev so malo manj prepričljivi. Najbolj prepričljivi dokazi so za uporabo magnezija za zmanjševanje tveganja za eklampsijo pri stanju preeklampsije in pri določenih oblikah srčne aritmije (36).

Povečan vnos magnezija priporočamo pri povečani potrebi organizma po magneziju zaradi vsakodnevni psihičnih in telesnih obremenitev (stresnih situacij, športnih dejavnosti), pri pomanjkanju magnezija zaradi neustrezne prehrane (različnih diet, čezmernega uživanja maščob, beljakovin, kalcija in konzervirane hrane), pri značilnih znakih pomanjkanja magnezija, kot so nočni krči v mečih in mišična prenapetost, in pri menstrualnih krčih. Po posvetu z zdravnikom ga uporabljamo za dopolnilno zdravljenje bolezni srca in žilja. Uporabljamo ga tudi kot dodatek pri zdravljenju z diuretiki, digitalisom in odvajali, ki močno izčrpavajo zaloge magnezija v organizmu, in med jemanjem kontracepcijskih tablet (SmPC zdravila; [www.cbz.si](http://www.cbz.si)).

### 4.4 Oglaševana uporaba (transdermalna) in delovanje

V prodaji se pod imenom magnezijevo olje ali magnezijev gel pojavljajo dermalni magnezijevi pripravki. Gre za pripravke na osnovi vodne raztopine magnezijeve soli (najpogosteje  $MgCl_2$ ), ki z oljem nimajo ničesar skupnega. Pripravke spremlja bolj ali manj prikrito oglaševanje v obliki knjig in drugih objav kvazistrokovnjakov s sumljivo izobrazbo. V zadnjem času sta se pojavili dve knjigi. Avtor prve, katere naslov se

v prevodu glasi »Sveta voda, sveto olje; izvir mladosti« (*»Holy Water, Sacred Oil; the Fountain of Youth«*), Norman Shealy iz ZDA navaja na svoji spletni strani, da je po izobrazbi doktor medicine in ima doktorat znanosti iz psihologije. Na isti spletni strani oglašuje in prodaja različne zdravilske usluge, prehranska dopolnila (med njimi tudi magnezijevo olje), kozmetične izdelke in svoje knjige ter zgoščenke. Akupunkturist Mark Sircus, prav tako iz ZDA (doktor orientalske in pastoralne medicine), je avtor knjige »Transdermalna terapija z magnezijem«, v izvorniku *»Transdermal Magnesium Therapy«*. Tudi njegova internetna stran je komercialno usmerjena in poleg magnezijevega olja ponuja tudi druge izdelke ter zdravilske storitve, med drugim kisikove terapije proti staranju (37).

Oba zatrujeta, da se magnezij skozi kožo odlično absorbira in mu pripisujeta poleg znanih fizioloških učinkov in terapevtskih učinkov, ki jih ima v določenih bolezenskih stanjih, še druge učinke. Po tem vzoru se pri nas zgleduje spletna trgovina Misteriji in v člankih na spletu ali v reviji povzema prej omenjena in podobne avtorje, ob tem pa oglašuje svoje dermalne izdelke z magnezijem (38).

Ideja o delovanju magnezija na koži ali preko kože izhaja iz terapevtskega kopanja in mazanja z blatom iz mrtvega morja pri vnetnih boleznih, kot sta artritis in psoriaza. Učinke tovrstnega zdravljenja pripisujejo mineralnim snovem, zlasti magnezijevim solem (39). Glavno vprašanje ni, ali je ustrezen vnos magnezija koristen za telo, temveč, ali lahko transdermalno prehaja v telo v količini, ki bi preprečevala ali zdravila pomanjkanje magnezija. Raziskave (35, 40, 41) o prehajanju magnezijevih ionov in drugih kovinskih ionov skozi človeško kožo kažejo, da skozi zdravo in nepoškodovano kožo pri fizioloških pogojih ne prehajajo. Pri različnih bolezenskih stanjih kože (dermatitis) je lahko rožena plast poškodovana in bolj prehodna. Makroskopske in mikroskopske poškodbe bi lahko omogočile prehod majhne količine ionov v nižje plasti kože. Prehajal bi lahko tudi skozi lasne folikle, znojnice in lojnice, vendar ti zavzemajo le majhen delež površine kože (42). Kakšna je količina magnezija, ki bi prišla skozi poškodovano kožo, še niso ugotovili. Vsekakor pa je količina premajhna za sistemsko delovanje.

#### 4.5 Varnost

Priporočen dnevni vnos je za ženske med 310 in 360 mg in za moške med 400 in 420 mg. Glavni vir magnezija je zelena zelenjava, z njim so bogati tudi oreščki, žita, stročnice, sadje, meso in ribe. Deset odstotkov dnevnega vnosa zagotavlja že voda, ki jo spijemo. Za homeostazo magnezija skrbijo prebavila kot mesto absorpcije, kosti kot glavno skladišče in ledvice kot mesto izločanja iz telesa. Magnezijeve soli so v vodi dobro topne in magnezij se po peroralni aplikaciji dobro absorbira (med 24 in 76 %). Drugi del se izloči z blatom. Absorpcija se spreminja glede na potrebe organizma. Večje kot so potrebe, boljša je absorpcija, za to poskrbijo mehanizmi aktivnega transporta v distalnem ozkem črevesu in kolonu. Tudi ledvice so sposobne uravnavati količino izločenega magnezija. Ob pomanjkanju se njegovo izločanje zmanjša in ob presežkih poveča (35). Vnos magnezija je pogosto pod priporočenimi vrednostmi. To povezujejo zlasti z vedno večjo porabo procesirane hrane, ki ima malo magnezija. Velik del prebivalstva ogroža mejna hipomagneziemija (43). Po drugi strani pa so prehranska dopolnila z magnezijem zelo pogosta in priljubljena, zlasti pri športnikih in med nosečnostjo. Primeri hipermagneziemije so, zaradi dobre homeostaze magnezija, redki. Do tega pride zlasti pri izjemno pretirani peroralni uporabi magnezijevih laksativov, antacidov in prehranskih dodatkov pri starejših (44, 45) in ob zmanjšanem delovanju ledvic (46). Blaga oblika hipermagneziemije in hipomagneziemije je precej pogosta in poteka brez očitnih kliničnih znakov. Hujše oblike hipo- ali hipermagneziemije lahko ogrožajo življenje. Stanji imata delno podobne simptome in jih je težko ločiti brez določanje serumske koncentracije magnezija. Pri dermalni uporabi magnezija ni strahu za hipermagneziemijo, saj magnezij ne prehaja nepoškodovane kože.

## 4.6 Sklep

Pri večini zdravih odraslih je vnos magnezija z normalno, dovolj raznoliko prehrano dovolj velik, da ne prihaja do pomanjkanja. Vendar raziskave o količini magnezija, ki ga dobimo s hrano, kažejo, da je prehrana današnjega sodobnega človeka revnejša z magnezijem v primerjavi s prehrano paleolitskega človeka (47). Mehanizem za vzdrževanje homeostaze magnezija je prilagojen na velike vnose in ti lahko nedvoumno zmanjšajo tveganja za razvoj določenih bolezni. To lahko trdimo za peroralni vnos. Vse trditve o transdermalnih učinkih magnezija so neutemeljene, saj magnezij ne prehaja nepoškodovane kože.

## 5 LITERATURA

1. Praprotnik M. Kapljice MMS niso čudežno zdravilo. <http://www.rtvlo.si/val-202/kapljice-mms-niso-cudezno-zdravilo/350886>. Datum dostopa: 25. 05. 2015.
2. Wilson E, Rajamanickam GV, Dubey GP, Klose P, Musial F, Saha FJ, Rampp T, Michalsen A, Dobos GJ. Review on shilajit used in traditional Indian medicine. *J Ethnopharmacol* 2011; 136 (1): 1–9.
3. Stohs SJ. Safety and efficacy of shilajit (mumie, moomiyo). *Phytother Res* 2014; 28 (4): 475–479.
4. Agarwal SP, Khanna R, Karmarkar R, Anwer MK, Khar RK. Shilajit: a review. *Phytother Res* 2007; 21 (5): 401–405.
5. Bhattacharyya S, Pal D, Banerjee D, Auddy B, Gupta A K, Ganguly P, Majumder U K, Ghosal S Shilajit Dibenzo-  $\alpha$  -Pyrones: Mitochondria Targeted Antioxidants. *PharmacologyOnline* 2009; 2: 690–698.
6. Kumar MR, Reddy AG, Anjaneyulu Y, Reddy GD. Oxidative stress induced by lead and antioxidant potential of certain adaptogens in poultry. *Toxicol Int* 2010; 17 (2): 45–48.
7. Acharya SB, Frotan MH, Goel RK, Tripathi SK, Das PK. Pharmacological actions of Shilajit. *Indian J Exp Biol* 1988; 26 (10): 775–777.
8. Motojima H, M OV, Han J, Isoda H. Microarray analysis of immediate-type allergy in KU812 cells in response to fulvic acid. *Cytotechnology* 2011; 63 (2): 181–190.
9. Kaur S, Kumar P, Kumar D, Kharya MD, Singh N. Parasympathomimetic effect of shilajit accounts for relaxation of rat corpus cavernosum. *Am J Mens Health* 2013; 7 (2): 119–127.
10. Kanikkannan N, Ramarao P, Ghosal S. Shilajit-induced potentiation of the hypoglycaemic action of insulin and inhibition of streptozotocin induced diabetes in rat. *Phytotherapy Research* 1995; 9 (7): 478–481.
11. Park JS, Kim GY, Han K. The spermatogenic and ovogenic effects of chronically administered Shilajit to rats. *J Ethnopharmacol* 2006; 107 (3): 349–353.
12. Tiwari P, Ramarao P, Ghosal S. Effects of Shilajit on the development of tolerance to morphine in mice. *Phytother Res* 2001; 15 (2): 177–179.
13. Bhattacharyya S, Pal D, Gupta AK, Ganguly P, Majumder UK, Ghosal S. Beneficial effect of processed shilajit on swimming exercise induced impaired energy status of mice. *Pharmacologyonline* 2009; 1: 817–825.
14. Surapaneni DK, Adapa SR, Preeti K, Teja GR, Veeraragavan M, Krishnamurthy S. Shilajit attenuates behavioral symptoms of chronic fatigue syndrome by modulating the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and mitochondrial bioenergetics in rats. *J Ethnopharmacol* 2012; 143 (1): 91–99.
15. Sharma P, Jha J, Shrinivas V, Dwivedi LK, Suresh P, Sinha M. Shilajit: evaluation of its effects on blood chemistry of normal human subjects. *Anc Sci Life* 2003; 23 (2): 114–119.
16. Biswas TK, Pandit S, Mondal S, Biswas SK, Jana U, Ghosh T, Tripathi PC, Debnath PK, Auddy RG, Auddy B. Clinical evaluation of spermatogenic activity of processed Shilajit in oligospermia. *Andrologia* 2010; 42 (1): 48–56.
17. Schepetkin IA, Khlebnikov AI, Ah SY, Woo SB, Jeong CS, Klubachuk ON, Kwon BS. Characterization and biological activities of humic substances from mumie. *J Agric Food Chem* 2003; 51 (18): 5245–5254.
18. Neuzil E. [Jean Guillaume Auguste Lugol (1788–1851): his life and his works: a brief encounter, 150 years after his death]. *Hist Sci Med* 2002; 36 (4): 451–464.
19. Cooper RA. Iodine revisited. *Int Wound J* 2007; 4 (2): 124–137.
20. Food and Drug Administration. Bacteriological Analytical Manual. FDA, 1998.
21. Chen CX, Yang ZJ, Li Z, Li L. Accuracy of Several Cervical Screening Strategies for Early Detection of Cervical Cancer A Meta-Analysis. *Int J Gynecol Cancer* 2012; 22 (6): 908–921.
22. Lopes AB, Fagundes RB. Esophageal squamous cell carcinoma - precursor lesions and early diagnosis. *World J Gastrointest Endosc* 2012; 4 (1): 9–16.

23. Erbil Y, Ozluk Y, Giris M, Salmaslioglu A, Issever H, Barbaros U, Kapran Y, Ozarmagan S, Tezelman S. Effect of lugol solution on thyroid gland blood flow and microvessel density in the patients with Graves' disease. *J Clin Endocr Metab* 2007; 92 (6): 2182–2189.
24. Nauman J, Wolff J. Iodide prophylaxis in Poland after the Chernobyl reactor accident: benefits and risks. *The American journal of medicine* 1993; 94 (5): 524–532.
25. Trumpff C, De Schepper J, Tafforeau J, Van Oyen H, Vanderfaellie J, Vandevijvere S. Mild iodine deficiency in pregnancy in Europe and its consequences for cognitive and psychomotor development of children: a review. *J Trace Elem Med Biol* 2013; 27 (3): 174–183.
26. Leung AM, Brent GA. Children of mothers with iodine deficiency during pregnancy are more likely to have lower verbal IQ and reading scores at 8–9 years of age. *Evid Based Nurs* 2014; 17 (3): 86.
27. Leung AM, Braverman LE. Consequences of excess iodine. *Nat Rev Endocrinol* 2014; 10 (3): 136–142.
28. Paul T, Meyers B, Witorsch RJ, Pino S, Chipkin S, Ingbar SH, Braverman LE. The effect of small increases in dietary iodine on thyroid function in euthyroid subjects. *Metabolism* 1988; 37 (2): 121–124.
29. Wolff J, Chaikoff IL. The inhibitory action of iodide upon organic binding of iodine by the normal thyroid gland. *J Biol Chem* 1948; 172 (2): 855.
30. Pramyothin P, Leung AM, Pearce EN, Malabanan AO, Braverman LE. Clinical problem-solving. A hidden solution. *N Engl J Med* 2011; 365 (22): 2123–2127.
31. Stanbury JB, Ermans AE, Bourdoux P, Todd C, Oken E, Tonglet R, Vidor G, Braverman LE, Medeiros-Neto G. Iodine-induced hyperthyroidism: occurrence and epidemiology. *Thyroid* 1998; 8 (1): 83–100.
32. Perkins P. Art and the thyroid gland. *J R Soc Med* 2011; 104 (5): 185.
33. Odredba o količini jodovih soli v kuhinjski soli. Uradni list RS, št. 6/1999. <https://www.uradni-list.si/1/content?id=18056>. Datum dostopa: 25. 05. 2015.
34. Kotnik P, Sirca Campa A, Zupancic M, Stimec M, Smole K, Mis NF, Battelino T, Krzisnik C. Goiter prevalence and urinary iodine concentration in Slovenian adolescents. *Thyroid* 2006; 16 (8): 769–773.
35. Jahnen-Dechent W, Ketteler M. Magnesium basics. *Clinical kidney journal* 2012; 5 (Suppl 1): i3–i14.
36. Geiger H, Wanner C. Magnesium in disease. *Clinical kidney journal* 2012; 5 (Suppl 1): i25–i38.
37. <http://drsircus.com/>. Datum dostopa: 25. 05. 2014.
38. <http://www.misteriji.si/>. Datum dostopa: 25. 05. 2014.
39. Proksch E, Nissen HP, Bremgartner M, Urquhart C. Bathing in a magnesium-rich Dead Sea salt solution improves skin barrier function, enhances skin hydration, and reduces inflammation in atopic dry skin. *Int J Dermatol* 2005; 44 (2): 151–157.
40. Lansdown AB. Percutaneous absorption of metal ions. *Vet Rec* 1995; 137 (10): 252.
41. Hostynek JJ, Hinz RS, Lorence CR, Price M, Guy RH. Metals and the skin. *Crit Rev Toxicol* 1993; 23 (2): 171–235.
42. Chandrasekaran NC, Weir C, Alfraji S, Grice J, Roberts MS, Barnard RT. Effects of magnesium deficiency--more than skin deep. *Exp Biol Med (Maywood)* 2014; 239 (10): 1280–1291.
43. Ford ES, Mokdad AH. Dietary magnesium intake in a national sample of US adults. *J Nutr* 2003; 133 (9): 2879–2882.
44. Fung MC, Weintraub M, Bowen DL. Hypermagnesemia: elderly over-the-counter drug users at risk. *Archives of family medicine* 1995; 4 (8): 718.
45. Clark B, Brown R. Unsuspected morbid hypermagnesemia in elderly patients. *American journal of nephrology* 1992; 12 (5): 336–343.
46. Cunningham J, Rodríguez M, Messa P. Magnesium in chronic kidney disease Stages 3 and 4 and in dialysis patients. *Clinical kidney journal* 2012; 5 (Suppl 1): i39–i51.
47. Eaton SB, Eaton SB. Paleolithic vs. modern diets - selected pathophysiological implications. *Eur J Nutr* 2000; 39 (2): 67–70.

mag. Nina Pisk, mag. farm.  
Javni zavod Gorenjske lekarne

### Povzetek

V slovenskih javnih lekarnah imamo pri komplementarni in alternativni medicini z vidika Zakona o zdravilstvu največ izkušenj na področju samozdravljenja s homeopatskimi zdravili. Po drugi strani lahko homeopatijo z vidika Zakona o zdravstveni dejavnosti in Zakona o zdravilih uvrstimo med zdravstveno dejavnost, saj zakonodaja natančno opredeljuje samozdravljenje ter zahteve za zdravila, dosegljiva brez recepta, in homeopatska zdravila. Velik izziv predstavlja svetovanje o primernosti uporabe izdelkov in snovi, ki po zakonodaji ne sodijo niti med uradno medicino niti med prehranska dopolnila in živila, z zakonodajnega vidika zdravilske dejavnosti pa bi jih morda lahko uvrstili med tako imenovane biološko osnovane metode.

### Vsebina

- 1 UVOD
- 2 IZKUŠNJE NA PODROČJU HOMEOPATIJE
  - 2.1 Zakonodajni vidiki
  - 2.2 Samozdravljenje s homeopatskimi zdravili
  - 2.3 Raziskave o uporabi homeopatije v Sloveniji
- 3 IZKUŠNJE NA PODROČJU BIOLOŠKO OSNOVANIH METOD
- 4 SKLEP
- 5 LITERATURA

## 1 UVOD

V Sloveniji Zakon o zdravilstvu (1) opredeljuje kot zdravilstvo oziroma zdravilsko dejavnost vse dejavnosti, ki jih opravljajo zdravniki z namenom izboljšati zdravje uporabnika storitev. Zdravilska dejavnost obsega ukrepe in aktivnosti, temelječe na zdravilskih sistemih in zdravilskih metodah, in se izvaja na način, ki ne škoduje zdravju. Pri izvajanju zdravilske dejavnosti uporabljamo naslednje zdravilske sisteme:

- tradicionalno kitajsko zdravilstvo,
- ajurvedo – tradicionalno indijsko zdravilstvo,
- homeopatijo,
- druga zdravilstva.

Zdravilske metode so glede na temeljni način izvajanja opredeljene kot:

- »Metode interakcije med umom in telesom« – to so metode, ki krepijo sposobnost duha, da vpliva na delovanje telesa.
- »Biološko osnovane metode« – to so metode, pri katerih za zdravljenje in tudi preprečevanje bolezni uporabljamo živila, zdravilna zelišča in mikrohranila.
- »Manipulativne in telesne metode« – to so metode, pri katerih zdravimo in tudi preprečujemo bolezni s premikanjem delov telesa.
- »Energijske metode« – to so metode vplivanja z biopoljem in delovanjem na biopolje. Biopolje je predvidoma vsaj delno koherentno endogeno bioelektromagnetno polje organizmov, ki odraža njihovo biološko stanje.

Vezano na zakonodajno opredelitev temeljnega načina izvajanja zdravilskih metod v Zakonu o zdravilstvu (1) se torej v slovenskih javnih lekarnah zdravilske metode izvajajo s homeopatijo na področju samozdravljenja ter z »biološko osnovanimi metodami« s svetovanjem o primernosti uporabe izdelkov in snovi, ki po zakonodaji ne sodijo niti med uradno medicino niti med prehranska dopolnila in živila.

Laična javnost pogosteje kot zdravilstvo uporablja izraza alternativna medicina, pri čemer misli zlasti metode, ki nadomeščajo uradno medicino, in komplementarna medicina, kjer je mišljeno zlasti dopolnjevanje metod uradne medicine. Na splošno velja, da v okvir uradne medicine (imenujemo jo tudi alopatska, humana, klasična, konvencionalna) sodijo vse terapevtske metode, ki jih lahko klinično dokažemo. Vse metode, ki niso v domeni uradne medicine, sodijo med neuradno medicino (imenujemo jo tudi ljudska, tradicionalna, nekonvencionalna, alternativna, komplementarna ... ) (2).

Ameriško združenje za zdravljenje raka (*American Cancer Society*) (3) ugotavlja, da bolniki z rakom poleg konvencionalnega zdravljenja pogosto pomislijo tudi na komplementarno in alternativno medicino (KAM) in to zaradi različnih vzrokov, kot so:

- odprava neželenih učinkov zdravil za zdravljenje raka, da ne bi uporabljali še več zdravil,
- izvajanje »manj strupenega« zdravljenja, ki bo morda imelo manj neželenih učinkov,
- prevzemanje aktivne vloge pri izboljšanju svojega zdravja in počutja,
- zagovarjanje alternativne teorije o zdravju in bolezni ter alternativnega zdravljenja na splošno.

Izkušnje v naših lekarnah kažejo, da imajo tudi druge skupine bolnikov in laična javnost nasploh podobna razmišljanja, zakaj z uporabo drugih izdelkov in metod nadomeščajo ali dopolnjujejo zdravljenje z uradno medicino.

V prispevku opisujemo izkušnje iz lekarniške prakse pri izdaji homeopatskih zdravil za samozdravljenje ter izzive, s katerimi se soočamo pri svetovanju o informacijah in izdelkih, ki so pogosto izven okvirov uradne medicine in farmacije.

## **2 IZKUŠNJE NA PODROČJU HOMEOPATIJE**

### **2.1 Zakonodajni vidiki**

Trenutno velja na področju zakonodaje neskladje, saj nekateri zakoni in podzakonski predpisi uvrščajo homeopatijo v zdravstveno dejavnost, po drugi strani pa tudi v zdravilsko dejavnost.

#### **2.1.1 Homeopatija v slovenskih lekarnah kot del zdravstvene dejavnosti in zdravilske dejavnosti**

Vidik zdravstvene dejavnosti:

- Homeopatijo kot dejavnost v skladu s Standardno klasifikacijo dejavnosti 2008 (SKD 2008) uvrščamo v oddelek zdravstva (Q86) oziroma podrazred alternativnih oblik zdravljenja (Q86.901), torej zdravstveno dejavnost (4).
- Homeopatija je v skladu z Odredbo o določitvi enotnega šifranta vrst zdravstvene dejavnosti uvrščena v zdravstveno dejavnost (oddelek Q86 in podrazred Q86.901) (4).
- Poklic homeopat/homeopatinja je skladu s Standardno klasifikacijo poklicev 2008 (SKP-08) uvrščen v glavno skupino poklicev »strokovnjaki« oziroma podskupino »zdravstveni strokovnjaki« (4).
- Homeopatska zdravila so v skladu z Zakonom o zdravilih (5) zdravila za uporabo v humani medicini, za katera je treba pridobiti dovoljenje za promet in jih lahko v skladu s Pravilnikom o homeopatskih zdravilih za uporabo v humani medicini (6) izdaja (prodaja) samo magister farmacije z opravljenim strokovnim izpitom in dodatnimi znanji s področja homeopatije v lekarni.
- Lekarniška dejavnost je v Zakonu o zdravstveni dejavnosti opredeljena kot zdravstvena dejavnost na primarni ravni.
- Magister farmacije je v skladu s Seznamom poklicev v zdravstveni dejavnosti uvrščen med zdravstvene delavce in lahko svetuje pri izdaji homeopatskih zdravil.

Vidik zdravilske dejavnosti (1):

- Zakon o zdravilstvu homeopatijo uvršča med zdravilske sisteme.
- Zakon o zdravilstvu določa tudi, da zdravilsko dejavnost izvajajo zdravilci. V drugem odstavku 6. člena pa: »ne glede na prejšnji odstavek, lahko homeopatijo, kiropraktiko in osteopatijo izvajajo le osebe, ki imajo diplomu medicinske fakultete, pridobljena znanja iz homeopatije, kiropraktike ali osteopatije in veljavno licenco, pridobljeno skladno s tem zakonom«.

#### **2.1.2 Zakonodajni vidiki homeopatskih zdravil**

##### **2.1.2.1 Definicija homeopatskih zdravil (5)**

1. Homeopatsko zdravilo je zdravilo, pripravljeno iz snovi, ki se imenujejo homeopatske surovine, v skladu s homeopatskim postopkom izdelave po določbah Evropske farmakopeje ali po veljavnih farmakopejah



držav članic Evropske unije, če Evropska farmakopeja teh določb ne vsebuje. Homeopatsko zdravilo lahko vsebuje tudi več bistvenih sestavin.

2. Za homeopatska zdravila je treba pridobiti dovoljenje za promet z zdravilom v skladu z Zakonom o zdravilih.

3. Za homeopatska zdravila, ki so namenjena za zunanjo ali peroralno uporabo, uporabljamo poenostavljeni postopek pridobitve dovoljenja za promet (v nadaljnjem besedilu: postopek registracije homeopatskega zdravila), če izpolnjujejo naslednje zahteve:

1. Na obojnini in v navodilih za uporabo, če so priložena, nimajo navedenih terapevtskih indikacij ali podatkov, ki se na te nanašajo.

2. Imajo zadostno stopnjo razredčitve, da zagotavljajo varnost, kakor to določajo predpisi, ki urejajo homeopatska zdravila.

3. Vloga za pridobitev dovoljenja za promet s homeopatskim zdravilom po postopku registracije homeopatskega zdravila vsebuje:

- Splošni del, ki vsebuje podatke o zdravilu, podatke o proizvajalcu zdravila, predlagatelju, podatke o vseh izdanih registracijah ali dovoljenjih za promet v drugih državah članicah Evropske unije za isto zdravilo, enega ali več vzorcev obojnine ali osnutkov stične in zunanje obojnine ter navodilo za uporabo;
- Dokumentacijo, v kateri je opisano, kako so homeopatske surovine pridobljene in kontrolirane ter utemeljitev njihove homeopatske narave;
- Dokumentacijo o proizvodnji in kontroli vsake farmacevtske oblike z opisom postopka razredčevanja in potenciranja;
- Podatke o stabilnosti končnega izdelka;
- Dokumentacijo o varnosti homeopatskega zdravila.

4. Podrobnejše pogoje, obliko in vsebino zahtevane dokumentacije v postopkih za pridobitev, spremembo, podaljšanje, prenos in prenehanje dovoljenja za promet s homeopatskim zdravilom ter način označevanja in oglaševanja homeopatskih zdravil določi minister za zdravje.

#### 2.1.2.2 Opredelitev predpisovanja in izdaje homeopatskih zdravil (5, 6)

1. Homeopatska zdravila lahko izdajamo le v lekarnah, homeopatska zdravila za uporabo v veterinarski medicini pa tudi pri izvajalcu veterinarske dejavnosti ob storitvi za živali, ki jih ima izvajalec veterinarske dejavnosti v svoji evidenci oziroma če izvajalec veterinarske dejavnosti pri lastniku ali skrbniku živali opravlja veterinarske preventivne ali terapevtske posege na živalih.

2. Homeopatska zdravila smejo predpisovati le osebe, ki imajo diplomu medicinske fakultete in pridobljena znanja iz homeopatije, v skladu z zakonom, ki ureja izvajanje homeopatskega zdravljenja.

3. Homeopatska zdravila lahko izdajamo le v lekarnah. Pooblaščen oseba za izdajanje homeopatskih zdravil, magistralnih homeopatskih pripravkov in galenskih homeopatskih izdelkov je magister farmacije z opravljenim strokovnim izpitom in dodatnimi znanji s področja homeopatije.

## 2.2 Samozdravljenje s homeopatskimi zdravili

### 2.2.1 Zakonodajni vidiki samozdravljenja

Področje samozdravljenja z zdravili brez recepta je natančno opredeljeno v Pravilniku o razvrščanju, predpisovanju in izdajanju zdravil za uporabo v humani medicini (7), ki je podzakonski akt Zakona o zdravilih (5). V tem primeru gre za samozdravljenje v ožjem pomenu, ki je opredeljeno kot uporaba zdravil

brez recepta, ki ga izvajajo bolniki zlasti na lastno pobudo in lastno odgovornost z možno pomočjo ali nasvetom lekarniških farmacevtov ali drugih zdravstvenih oseb (8). Omejeno je na pomoč pri preprečevanju in zdravljenju zdravstvenih težav, ki ne zahtevajo posvetovanja z zdravnikom. Izpostavljena je zlasti skrb za pravilno odločitev za lajšanje ali odpravo zdravstvenih težav s samozdravljenjem ter varnost in pravilna uporaba zdravil brez recepta.

V pravilniku (7) so natančno opredeljena področja uporabe zdravil brez recepta (BRp) ter zahteve za zdravila BRp z vidika neposredne varnosti in posredne varnosti za uporabnika, nepravilne uporabe zdravil BRp. Natančneje so opredeljene tudi zahteve za zdravila BRp, ki se lahko izdajajo le v lekarnah (7): »Zdravila, ki se izdajajo brez recepta samo v lekarnah, vsebujejo zdravilne učinkovine sinteznega, polysinteznega, biosinteznega ali naravnega izvora ter anorganske zdravilne učinkovine, za katere organ, pristojen za zdravila, ugotovi, da je za varno samozdravljenje potreben nadzor in svetovanje v lekarnah. Pri tem upošteva zlasti kontraindikacije, potrebna opozorila in previdnostne ukrepe, možnost medsebojnega delovanja z drugimi zdravili, možnost nastanka neželenih učinkov, možnost nepravilnega prepoznavanja bolezni in morebitne posledice zaradi nepravočasnega zdravljenja, možnost prevelikega odmerjanja in zlorabe zdravila ter možnost nastanka rezistence mikroorganizmov na zdravila.«

### **2.2.2 Izdaja homeopatskih zdravil v lekarnah**

Homeopatska zdravila so v slovenski zakonodaji prvič določili kot zdravila za uporabo v humani medicini šele 30. novembra 1999, ko je Državni zbor sprejel takratni Zakon o zdravilih in medicinskih pripomočkih. 30. marca 2011 so izdali prvo dovoljenje za promet s homeopatskim zdravilom v Sloveniji. S tem je bila takrat Slovenija zadnja članica Evropske unije, ki je izdala dovoljenje za promet s homeopatskim zdravilom (9).

Danes je v slovenskih lekarnah na voljo 77 homeopatskih zdravil za samozdravljenje (10). Med najbolj pogosto svetovana homeopatska zdravila sodijo Arnica montana in Echinacea (preglednica 1).

**Preglednica 1: Deset najbolj prodajanih homeopatskih zdravil v Sloveniji v letu 2014 (10).**

Zdravilo	Potenca	Pakiranje	Prodana količina (kos)
Arnica montana	C30	10 g	1703
	C12	10 g	906
	C6	10 g	514
Echinacea	C6	10 g	1192
Aconitum napellus	C30	10 g	828
	C12	10 g	503
Atropa bella-dona	C12	10 g	603
	C30	10 g	377
Matricaria recutita	C12	10 g	548
	C30	10 g	470
	C6	10 g	466
Strychnos nux-vomica	C12	10 g	493
Rhus toxicodendron	C12	10 g	366
Drosera	C12	10 g	336
Pulsatilla pratensis	C12	10 g	329
Ferrum phosphoricum	C10	10 g	281

### **2.2.3 Svetovanje ob izdaji homeopatskih zdravil v lekarni**

Pogovor pred izdajo homeopatskih zdravil je v lekarni pogosto daljši in obsežnejši kot pri izdaji zdravil za samozdravljenje v okviru uradne medicine, čeprav imamo oblikovan protokol za samozdravljenje (11). To po eni strani predstavlja priložnost za boljšo oceno zdravstvenega stanja in ustrežnejšo odločitev za izbor homeopatskega zdravila, po drugi strani pa s poglobljenim pogovorom obravnavamo bolnika bolj celostno, kar zlasti poudarjajo zagovorniki homeopatskega zdravljenja (4).

Svetovanje je vključeno tudi v ceno homeopatskih zdravil v Sloveniji, zato so cene homeopatskih zdravil pri nas nekoliko višje kot v sosednjih državah (Italiji, Avstriji). V lekarnah se glede na izkušnje poraja razmišljanje, da bi se svetovanje ovrednotilo posebej in s tem uporabnikom homeopatskih zdravil, ki ob nakupu ne potrebujejo posebnega svetovanja, saj zdravilo, ki ga jemljejo in način jemanja že dobro poznajo, ta zdravila ponudili po dostopnejši ceni. Tistim, ki bi želeli homeopatsko svetovanje, pa omogočiti to posebej ovrednoteno svetovanje, glede na naravo dela v javnih lekarnah, najbolje po vnaprej dogovorjenem terminu.

### **2.3 Raziskave o uporabi homeopatije v Sloveniji**

Izvedli so kar nekaj raziskav s področij samozdravljenja v Sloveniji, ki so vključevale tudi homeopatska zdravila in so podale podobne zaključke (2). V raziskavi, ki jo je na naključno izbranem vzorcu prebivalcev Slovenije v obliki anonimne ankete po pošti leta 2011 izvedla Sekcija farmacevtov javnih lekarn (12), so ugotovili, da homeopatije kot oblike samozdravljenja nikoli ni uporabljalo 83,8 % anketiranih, večkrat pa 4,6 % (n = 222, povprečna starost 51,3 +/- 18,2). V raziskavi so se kot najpogostejši trije viri informacij o samozdravljenju, če združimo odgovora »da, verjetno« in »da, skoraj zagotovo« pokazali: zdravnik (73,2 %), magister farmacije (72,8 %) in farmacevtski tehnik v lekarni (61,8 %), sledi internet (61,3 %). Za možnost zdravilec je bil odgovor »ne, nikoli« označen v 45,8 %, seštevek možnosti »da, verjetno« in »da, skoraj zagotovo« pa 23,5 %. Za uporabo interneta (p = 0,027) in iskanje informacij pri zdravilcu oziroma izvajalcu alternativne medicine (p = 0,044) se po raziskavi sodeč značilno manj odločajo bolniki, ki zaradi zdravstvenega stanja redno uporabljajo zdravila Rp.

Novejšo raziskavo (n = 228), vezano na vrednotenje dejavnikov nakupnega vedenja za nakup homeopatskih zdravil, so z enako metodologijo izvedli v okviru diplomskega dela na Fakulteti za farmacijo leta 2014 (2). Ta raziskava kaže, da je četrtnina anketirancev vsaj enkrat že kupila homeopatsko zdravilo. Homeopatsko zdravilo je zase kupilo 66,1 % anketirancev, 31,1 % pa za družinskega člana ali sorodnika. Zadnje homeopatsko zdravilo so v enaki meri (42,9 %) kupili bodisi pri farmacevtu v lekarni bodisi pri homeopatu. Večina anketirancev (62 %) je kupila homeopatsko zdravilo zaradi trenutnih težav, najpogostejše zdravstvene težave pa so bile (n = 56): bolečine, poslabšanje odpornosti in počutja, alergije ter prehlad in gripa. Najpomembnejši dejavniki, ki so vplivali na nakup, so: naravni izvor zdravila, odsotnost neželenih učinkov in priporočilo homeopata, medtem ko nezadovoljstvo nad uradno medicino ni dejavnik, ki bi močno vplival na nakup homeopatskega zdravila. Več kot polovica anketiranih je bila z rezultati zadovoljna. Pomanjkanje informacij o homeopatiji, odsotnost zdravstvenih težav in zaupanje v uradno medicino pa so se izkazali kot bistveni razlogi, zaradi katerih nekateri anketiranci do sedaj homeopatskega zdravila še niso kupili. Za najpogosteje uporabljene zdravilske metode so se v tej raziskavi izkazale: homeopatija (18,9 %), fitoterapija (17,5 %) in bioenergetika (16,7 %). Ugotovljen večji delež uporabe homeopatije v primerjavi s prejšnjimi raziskavami v Sloveniji lahko po mnenju avtorice raziskave pripišemo vzorcu, ki zajema starejše generacije, ki imajo tudi več zdravstvenih težav.

Povečanje uporabe homeopatskih zdravil v Sloveniji od leta 2011 do leta 2014 je najbrž povezano tudi s širitvijo nabora teh zdravil v lekarnah. Za oceno glede pridobivanja informacij o homeopatskem načinu zdravljenja in homeopatskih zdravilih v lekarni ter odločitvi za nakup le-teh bi bilo smiselno izvesti raziskavo v javnih lekarnah. S tem bi dobili podatke, povezane le z izdajo homeopatskih zdravil v lekarni; delež anketirancev, ki so v raziskavi diplomantke Fakultete za farmacijo kupili homeopatsko zdravilo v lekarni, je bil 42,9 %. Ta delež se bo najbrž še povečeval, saj omenjena novejša raziskava (2) ugotavlja, da kar 94,3 % anketiranih dopušča možnost uporabe zdravilstva v prihodnosti.

### **3 IZKUŠNJE NA PODROČJU BIOLOŠKO OSNOVANIH METOD**

V današnjem času je omogočen širok dostop do informacij o preprečevanju, lajšanju in zdravljenju zdravstvenih težav z različnimi izdelki in snovmi. Glede na navedbe vzrokov posameznikov, zakaj bi jih uporabljali, lahko te izdelke in snovi uvrstimo tudi v področja komplementarne in alternativne medicine, in sicer med biološko osnovane metode, pri katerih za zdravljenje in tudi preprečevanje bolezni uporabljamo živila, zdravilna zelišča in mikrohranila. Po zakonodaji ne sodijo niti med uradno medicino niti med druga področja (kot so na primer prehranska dopolnila in živila). Gre za izdelke in snovi, ki so med laiki aktualni in »modni«. Informacije o njih se širijo preko spleta, v različnih medijih ali »od ust do ust«. V zadnjih letih so to zlasti magnezijev klorid, izdelki s koloidnim srebrom, vode z aktivnim kisikom, Lugolova raztopina ... Uporabo teh izdelkov lahko po eni strani uvrstimo v širši pojem samozdravljenja, saj s tem posameznik zase in/ali za svoje družinske člane skrbi za ohranjanje in varovanje zdravja in odpravo manjših zdravstvenih težav (8).

Bolj pomembno kot sama uvrstitev teh izdelkov in metod zdravljenja oziroma samozdravljenja pa mora biti zavedanje, da se laična javnost na magistre farmacije in farmacevtske tehnike v lekarnah obrne po nasvet, ker nam kot zdravstvenemu delavcu zaupajo. Zlasti pričakujejo od nas odgovornost do pacientov, kritičnost ter kakovost pri podajanju informacij in izdelkov z namenom ustrezne in varne uporabe storitev in izdelkov pri pacientih. O tem se želijo pacienti pogovoriti s strokovnjakom, ki mu zaupajo. Želijo tudi preveriti, ali je določena metoda ali izdelek, primeren za lajšanje in/ali zdravljenje njihovih težav. Zakon o zdravilstvu opredeljuje (1), da lahko na prošnjo uporabnika storitev zdravilske metode osebni zdravnik oziroma zdravnica poda svoje mnenje o primernosti zdravilskega sistema in zdravilske metode glede na diagnozo oziroma stanje bolezni uporabnika storitev. Zdravnik poda svoje mnenje brezplačno. Vloga magistra farmacije pri tem v Zakonu o zdravilstvu ni opredeljena, čeprav smo zaradi dostopnosti pogosto prvi zdravstveni strokovnjaki, s katerimi se laična javnost posvetuje o zdravstvenih težavah in s tem povezanimi vprašanji.

Pri podajanju informacij je velikokrat težko pridobiti ustrezne verodostojne vire. Pri tem lahko uporabimo mnenja institucij, kot je na primer Nacionalni inštitut za javno zdravje, ki je pripravil mnenje o uporabi koloidnega srebra (13), ali Lekarniške zbornice Slovenije, kjer je takratna Komisija za področje prehranskih dopolnil pripravila stališče glede uporabe magnezijevega klorida (14). Dobro je, da upoštevamo potencialne nevarnosti in čim bolj zmanjšamo morebitno tveganje, ki lahko nastane ob neprimerni izbiri lajšanja težav ali sočasni uporabi zdravil, predpisanih na recept. Bolnika moramo tudi spodbujati, da vedno obvesti zdravnika, ali uporablja katero od živil, zdravilnih zelišč in mikronutrientov.

Pri podajanju informacij je smiselno upoštevati nekatera izhodišča, opredeljena v Zakonu o zdravilih (5) oziroma v Smernicah za opredelitev izdelkov, ki lahko hkrati sodijo v opredelitev zdravila in izdelka, ki je predmet drugih predpisov za uporabo pri ljudeh (15):

1. Če izdelek po definiciji in ob upoštevanju vseh njegovih značilnosti lahko hkrati sodi v opredelitev zdravila in v opredelitev izdelka, ki je predmet drugih predpisov, se v primeru dvoma uporabijo določbe zakona o zdravilih.
2. O opredelitvi izdelkov odloča Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP). Pri opredelitvi vsakega posameznega izdelka, od primera do primera, upošteva zlasti: kakovostno in količinsko sestavo izdelka, namen in način uporabe, ali ima izdelek oziroma njegove sestavine farmakološko, imunološko ali metabolno delovanje, ali se izdelku pripisujejo neposredni ali posredni učinki za zdravljenje, preprečevanje ali diagnosticiranje bolezni, predstavitev izdelka in vtis, ki ga izdelek naredi na končnega uporabnika oziroma kupca, možne neželene učinke in povezana tveganja za posameznika in za javno zdravje, poznavanje izdelka pri končnih uporabnikih oziroma kupcih, najnovejša znanstvena spoznanja, smernice Evropske unije.
3. Vloga na JAZMP vsebuje podatke o kakovostni in količinski sestavi izdelka, o varnosti izdelka, predstavitvi izdelka končnim uporabnikom oziroma kupcem na ovojnicah, priloženih lističih ali brošurah, spletnih straneh, ustno ali na kakršen koli drug način, in o statusu izdelka v državah članicah Evropske unije.
4. Prepovedano je oglaševati in dajati v promet izdelke, kakor koli predstavljene z lastnostmi za zdravljenje ali preprečevanje bolezni pri ljudeh ali živalih, če po tem zakonu ne veljajo za zdravila.
5. Izvajalci zdravstvene, veterinarske in lekarniške dejavnosti izdelkov, ki po tem zakonu ne veljajo za zdravila, ne smejo predstavljati pacientom ali kupcem z lastnostmi za zdravljenje in preprečevanje bolezni.
6. Oglaševanje zdravila, za izdajo katerega zdravniški recept ni potreben, v širši javnosti ne sme vsebovati podatkov, ki:
  - Dajejo vtis, da sta posvet z zdravnikom oziroma veterinarjem ali kirurški poseg nepotrebna, zlasti s pripisovanjem diagnoze ali predlogom zdravljenja po pošti.
  - Nakazujejo, da so učinki jemanja zdravila zagotovljeni, da zdravilo nima neželenih učinkov ali da je boljše kakor ali enakovredno drugemu zdravljenju ali drugemu zdravilu.
  - Nakazujejo, da se zdravje osebe ali živali lahko izboljša le zaradi jemanja oglaševanega zdravila.
  - Nakazujejo, da bi se zdravje osebe ali živali lahko brez jemanja oglaševanega zdravila poslabšalo. Ta prepoved se ne uporablja za programe cepljenja.
  - So usmerjeni izključno ali pretežno k otrokom.
  - Se sklicujejo na priporočila znanstvenikov, zdravstvenih strokovnjakov ali v javnosti znanih oseb, ki bi zaradi svojega medijskega vpliva lahko spodbujali porabo zdravila.
  - Nakazujejo, da je zdravilo živo, kozmetični ali drug izdelek.
  - Nakazujejo, da sta varnost in učinkovitost posledica naravnega izvora zdravila.
  - Bi zaradi opisa ali podrobne predstavitve anamneze lahko privedli do napačne samodiagnoze.
  - Uporabljajo neprimerne, vznemirljive ali zavajajoče izraze o možnostih okrevanja ali
  - Uporabljajo neprimerne, skrb vzbujajoče ali zavajajoče izraze, slikovne predstavitve sprememb v človeškem ali živalskem telesu, ki jih je povzročila bolezen ali poškodba, ali delovanje zdravila na človeško ali živalsko telo ali dele telesa.

V postopku opredelitve izdelka je najprej treba ugotoviti, kateri definiciji (definiciji zdravila, medicinskega pripomočka, živila, kozmetičnega proizvoda ...) ustreza obravnavani izdelek. Za opredelitev in obravnavo izdelka je glede na definicijo zdravila bistvena njegova predstavitev in vpliv na fiziološke funkcije, ki je odvisen od sestave. Za zdravila, vključno s (tradicionalnimi) zdravili rastlinskega izvora evropske in drugih

tradicij (na primer tradicionalne kitajske, ajurvedske, unani medicine) in homeopatskimi zdravili, je pred začetkom trženja treba pridobiti dovoljenje za promet. To dovoljenje JAZMP izda samo, če na podlagi predložene dokumentacije ugotovi kakovost, varnost in učinkovitost izdelka, pozitivno razmerje med koristjo in tveganjem pri uporabi ter če so izpolnjeni drugi pogoji, ki jih določa zakonodaja s področja zdravil.

Če je izdelek predstavljen z lastnostmi za zdravljenje ali preprečevanje bolezni in bolezenskih stanj pri ljudeh in živalih, ustreza definiciji zdravila in ga opredelimo in obravnavamo kot zdravilo. V tem primeru ne sme biti v prometu, dokler zanj ni pridobljeno dovoljenje za promet z zdravilom v skladu z Zakonom o zdravilih in podzakonskimi akti (15).

Zakon o zdravilih določa tudi, da je prepovedano oglaševati in dajati v promet izdelke, kakor koli predstavljene z lastnostmi za zdravljenje ali preprečevanje bolezni pri ljudeh ali živalih, če po tem zakonu ne veljajo za zdravila. To določilo varuje uporabnike pred zavajanjem in lažnimi obljubami, kajti te lastnosti morajo biti farmakološko in klinično ugotovljene in potrjene v skladu s sodobnimi standardi, ki veljajo za zdravila. Uporabo prehranskih in zdravstvenih trditev na živilih določa Uredba (ES) št. 1924/2006 Evropskega parlamenta in Sveta o prehranskih in zdravstvenih trditvah na živilih in jih uporabljamo pri komercialnem obveščanju, in sicer označevanju, predstavljanju ali oglaševanju živil, namenjenih končnemu potrošniku. Uredba (EU) št. 432/2012 (16) pa določa seznam dovoljenih zdravstvenih trditev na živilih, razen trditev, ki se nanašajo na zmanjševanje tveganja za nastanek bolezni ter na razvoj in zdravje otrok, ki pa jih odobrimo ali zavrnamo po posebnem postopku od primera do primera.

Pri opredelitvi izdelka glede predstavitve upoštevamo vse navedbe, implicitne in eksplicitne, vključno s predstavitvijo izdelka v javnosti, in sicer:

- Označevanje na ovojnini in spremljajoča navodila za uporabo, vključno s slikovno predstavitvijo;
- Promocijski material: lističe, brošure in druge publikacije;
- Oglaševanje v medijih in na spletu;
- Objave pričevanj uporabnikov in sklici na literaturne in druge vire ali ustne, telefonske ali kakršne koli druge predstavitve. Sklicevanje pri prodaji, oglaševanju in trženju na pričevanja uporabnikov o učinkovitosti izdelka za preprečevanje in zdravljenje bolezni in bolezenskih stanj ali njihove objave, sklicevanje na literaturo o zdravilih (na primer monografije Odbora za zdravila rastlinskega izvora pri Evropski agenciji za zdravila, monografije Svetovne zdravstvene organizacije, monografije nekdanje nemške Komisije E, monografije Znanstvene fundacije za zdravila rastlinskega izvora (ESCOP), znanstvene knjige, publikacije in članke) ali njihove objave štejemo kot predstavitev izdelka z lastnostmi za zdravljenje ali preprečevanje bolezni.
- Izdelek ustreza definiciji zdravila tudi v primerih, kadar navadno informiran potrošnik dobi dokončni vtis, da je izdelek namenjen za zdravljenje in preprečevanje bolezni (15).

Namen zakonodaje je pri tem varovati potrošnika, ne le pred škodljivimi ali strupenimi zdravili kot takimi, temveč tudi pred izdelki, ki niso zadosti učinkoviti ali nimajo učinka, ki ga potrošnik sme pričakovati glede na njihovo predstavitev, s čimer se zmanjša možnost uspešnejšega zdravljenja, kar predstavlja tveganje za javno zdravje.

## 4 SKLEP

Pri izzivih, s katerimi se v lekarni soočamo pri svetovanju v povezavi s komplementarno in alternativno medicino, naj bodo v ospredju odgovornost do pacientov, kritičnost ter kakovost pri podajanju informacij in izdelkov z namenom ustrezne in varne uporabe storitev in izdelkov pri pacientih. Pri tem naj bodo pred ekonomskimi cilji v središču pravilo »najprej ne škoditi«, človeški odnos ter skrb za zdravje posameznika.

## 5 LITERATURA

1. Zakon o zdravilstvu, 2007, Uradni list RS 2007, 94. <http://uradni-listi.si>. Datum dostopa: 28. 03. 2015.
2. Petauer J. Vrednotenje dejavnikov nakupnega vedenja pri homeopatskih zdravilih. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, 2014. [http://www.ffa.uni-lj.si/fileadmin/datoteka/Knjiznica/diplome/2014/Petauer\\_Jerneja\\_dipl\\_nal\\_2014.pdf](http://www.ffa.uni-lj.si/fileadmin/datoteka/Knjiznica/diplome/2014/Petauer_Jerneja_dipl_nal_2014.pdf). Datum dostopa: 29. 03. 2015.
3. Complementary and Alternative methods and Cancer. <http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/acspc-041660-pdf>. Datum dostopa: 28. 03. 2015.
4. Slovensko homeopatsko društvo. <http://www.shd.si>. Datum dostopa: 28. 03. 2015.
5. Zakon o zdravilih. Uradni list RS, št.17/14. <https://www.uradni-listi.si>. Datum dostopa: 28. 03. 2015.
6. Pravilnik o homeopatskih zdravilih za uporabo v humani medicini. Uradni list RS, št. 94/08. <https://www.uradni-listi.si>. Datum dostopa: 28. 03. 2015.
7. Pravilnik o razvrščanju, predpisovanju in izdajanju zdravil za uporabo v humani medicini. Uradni list RS, št. 86/08. <https://www.uradni-listi.si>. Datum dostopa: 28. 03. 2015.
8. Pisk N. Samozdravljenje – priročnik za bolnike. Slovensko farmacevtsko društvo 2011: 14–18.
9. Gorišek I. Homeopatija – zdravniška metoda zdravljenja. ISIS avgust/september 2014; 34–36.
10. AdriaPharm. <http://adriapharm.com/>. Datum dostopa: 21. 04. 2015.
11. Procesni model za svetovanje pri samozdravljenju. Lekarništvo 2004; 3–4: 34–39.
12. Pisk N, Pal M, Pavšar H. Raziskava javnega mnenja prebivalcev Slovenije o izdelkih za samozdravljenje ter načinu informiranja glede njihove uporabe. Farm vest 2011; 62: 184–190.
13. NIJZ odsvetuje uporabo koloidnega srebra. <http://www.nijz.si/nijz-odsvetuje-uporabo-koloidnega-srebra-nano-srebra-0>. Datum dostopa: 13. 04. 2015.
14. Dopis lekarniške zbornice Slovenije 589/2011/AF: Stališče komisije za področje prehranskih dopolnil: Magnezijev klorid.
15. Smernice za opredelitev izdelkov, ki lahko hkrati sodijo v opredelitev zdravila in izdelka, ki je predmet drugih predpisov za uporabo pri ljudeh. Različica oktober 2014. [http://www.jazmp.si/fileadmin/datoteka/dokumenti/SRZH/Opredelitev\\_izdelkov/smernice-nacionalne.pdf](http://www.jazmp.si/fileadmin/datoteka/dokumenti/SRZH/Opredelitev_izdelkov/smernice-nacionalne.pdf). Datum dostopa: 05. 04. 2015.
16. Uredba komisije (EU) št. 432/2012 o seznamu dovoljenih zdravstvenih trditev na živilih, razen trditev, ki se nanašajo na zmanjšanje tveganja za nastanek bolezni ter na razvoj in zdravje otrok. Uradni list evropske unije. <http://eur-lex.europa.eu/>. Datum dostopa: 05. 04. 2015.